

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 Пластуна Александра Сергеевича посвящена актуальной задаче современной фотоники и волоконной оптики – исследованию явлений, оказывающих влияние на дисперсионные и спектральные характеристики оптических волокон и фотонно-кристаллических волноводов (ФКВ), а также прогнозированию их оптических характеристик. В автореферате в достаточном объеме освещено состояние проблемы, убедительно представлены актуальность и научная значимость проводимых исследований, а также новизна полученных результатов и вклад автора.

Результаты работы имеют практическую значимость для ряда применений в сферах оптической обработки информации, изготовления и проектирования нелинейных оптических устройств, фотонно-кристаллических структур и волокон (например, преобразователей частоты, фотонно-кристаллических фильтров). Автором предложена математическая модель расчета потерь при распространении излучения в маломодовых волокнах с фотонной запрещенной зоной. На основе математической модели разработан программный комплекс, который позволяет получить данные о пропускании и дисперсионных характеристиках волокна по заданной конфигурации торца оптического фотонно-кристаллического волновода. Результаты проведенных расчетов позволяют оптимизировать структуру волокна при изготовлении оптических фильтров и параметрических усилителей на основе ФКВ при изготовлении ФКВ методом вытяжки.

Предложен метод управления полем в волноводах с нанометровой (щелевой) сердцевиной за счет использования фотонно-кристаллической оболочки, которая позволяет варьировать дисперсию ТМ-волн. Возможная область применения обнаруженного эффекта – создание зондов для ближнепольной оптической микроскопии, нелинейных оптических устройств и волоконных лазеров. Предложенный в диссертации механизм формирования полос пропускания внутри запрещенных зон волокна может найти свое применение при изготовлении фильтров на основе ФКВ, обладающих низким уровнем потерь. Неупругое взаимодействие оптических солитонов может быть использовано для изменения несущей частоты импульсов, их амплитуд и групповых скоростей. Для неупругого взаимодействия оптических солитонов предложено использовать среду с периодическим изменением дисперсии или нелинейности. Показано, что

такое взаимодействие может возникать в волокнах с переменным диаметром. Выявленные эффекты могут быть использованы в оптических линиях связи, при оптической обработке сигналов и изготовлении усилителей.

Как следует из списка публикаций, приведенного в автореферате, все основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых и зарубежных журналах, докладывались на российский и международных конференциях.

Считаю, что диссертационная работа Пластуна Александра Сергеевича «Влияние поперечных изменений на дисперсионные и спектральные характеристики оптических волокон и фотонно-кристаллических волноводов» соответствует специальности 01.04.21 – «Лазерная физика» и удовлетворяет требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК при Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор – Пластун Александр Сергеевич – заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук.

Заместитель директора по науке

Научно Исследовательского
Технического Института им. С.П.
Капицы при Ульяновском
Государственном Университете,

кандидат физико-математических
наук

Золотовский Игорь Олегович

Адрес: 432000. г. Ульяновск, ул.
Л.Толстого дом 42

Телефон: (8422) 67-50-54

e-mail: rafzol.14@mail.ru

УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ	
Подпись	<i>И.О. Золотовский</i>
Ученый секретарь УлГУ	<i>Литвинко</i> А. Литвинко
« »	20 г.