

ОТЗЫВ

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

Автором выполнено комплексное исследование оптических полей и мод в микроструктурных волокнах (МВ), используемых в телекоммуникационных системах и оптических сенсорах. Получен ряд важных научных результатов в теории направляющих терагерцовых структур, в оптимизации конфигурации МВ, обеспечивающих низкое затухание передаваемого сигнала с целью транспортировки ТГц излучения на значительные расстояния, в волноводной терагерцовой спектроскопии газов и растворов, в теории МВ с поглощающими покрытиями, являющимися чувствительными элементами сенсоров концентрации водорода в атмосфере, сенсоров давления и рефрактометров. Существенный вклад в физику фотонных кристаллов вносит разработка автором зонной теории структурной окраски фотонно - кристаллических волокон при их поперечном освещении естественным светом.

Анализ оптических полей в микроструктурных волокнах выполнен методом функции Грина. Такой подход позволяет получить решение электродинамических задач в их неупрощенной векторной постановке. Его вычислительная эффективность обеспечивается использованием множества локальных систем координат и автоматическим выполнением граничных условий на бесконечности. Достоверность и практическая ценность полученных результатов подтверждаются представленным в работе сопоставлением теоретических и экспериментальных данных по передаче широкополосных ТГц импульсов микроструктурными волокнами с поллой сердцевиной, по использованию таких волокон для частотной и пространственной фильтрации излучения квантово - каскадного лазера, по интерпретации экспериментальных данных о влиянии концентрации водорода в атмосфере на спектр пропускания фотонно - кристаллического волокна со структурой тейпера с палладиевым покрытием.

Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения. Материал базируется на 10 оригинальных статьях автора в рецензируемых белорусских, российских и международных журналах. В пользу актуальности работы говорит ее апробация на 20 белорусских и международных конференциях.

Следует отметить, что полученные в диссертации результаты исследований микроструктурных волокон для ТГц-диапазона частот нашли практическое применение и используются при проектировании и изготовлении полимерных МВ в НИЦ «Курчатовский Институт» (Москва).

В качестве замечания можно указать, что из текста автореферата не ясно, о каком разбросе толщин в аперидической оболочке микроструктурных волокон, и вообще, о толщинах каких объектов говорится на стр. 10 автореферата.

Автореферат, апробация работы и известные публикации автора позволяют заключить, что выносимые им на защиту результаты являются новыми и вносят существенный вклад в оптику микроструктурных волокон. Работа Шилова А.В. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико - математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Руководитель Института фотонных технологий,
Курчатовский комплекс Кристаллографии и фотоники,
НИЦ «Курчатовский институт»
д.ф.-м.н. по специальности «Оптика»
Соколов Виктор Иванович

*Подпись заверено
нагальник ОК*

В.И.Соколов

А.Н.Тимова

