

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы

Тимофеева Ивана Владимировича

"Локализованные моды в оптике резонансных, нелинейных и анизотропных фотонных кристаллов",

представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности
01.04.05 – Оптика.

Диссертационная работа И. В. Тимофеева посвящена исследованию взаимодействия света с фотонными кристаллами (ФК), созданными на основе материалов с нетривиальным оптическим откликом, а именно, материалов с выраженными нелинейными свойствами или обладающих сильной частотной дисперсией (металл-диэлектрические нанокompозиты в области плазмонного резонанса), а также анизотропией (жидкие кристаллы).

Интерес к исследованию разнообразных ФК обусловлен широким применением и растущими перспективами использования таких структур в современной фотонике и оптоэлектронике, несмотря на более чем 30-летний период, прошедший с момента первых публикаций по ФК. Одной из наиболее актуальных прикладных задач фотоники является проблема управления оптическими характеристиками фотонных структур при помощи внешних воздействий: постоянного или переменного электрического и магнитного полей, механических напряжений, температуры, и.т.д. В диссертации впервые рассмотрен ряд задач, связанных с особенностями распространения света и локализацией электромагнитного излучения в мезоструктурированных средах, содержащих анизотропные и резонансные материалы с сильным оптическим откликом, в целях поиска новых методов управления оптическими и спектральными свойствами указанных структур. Поэтому тематика данной диссертационной работы, несомненно, является актуальной.

Результаты, полученные диссертантом и приведенные в автореферате, являются новыми и вносят существенный вклад в понимание и описание соответствующих физических механизмов взаимодействия электромагнитного излучения с исследуемыми ФК-структурами.

Среди наиболее интересных результатов, представленных в автореферате диссертации И. В. Тимофеева следует отметить результаты, связанные с необратимостью нелинейного пропускания лазерного излучения, проходящего сквозь одномерный ФК при учёте оптической керровской нелинейности. Предложенная автором структура, обладающая низким отражением и выраженной необратимостью пропускания, может быть использована в качестве миниатюрного полностью оптического вентиля. Также важным с практической точки зрения представляется ряд результатов по жидкокристаллическим фотонным структурам микронных размеров, которые позволяют управлять поляризацией распространяющегося оптического излучения. Результаты этих исследований могут быть применимы, например, для создания управляемых электрическим напряжением поляризационно-чувствительных фильтров, а также ряда других устройств.

Результаты исследований, изложенные в автореферате диссертации, своевременно опубликованы в ведущих высокорейтинговых российских и зарубежных журналах, а также апробированы на многих международных и всероссийских конференциях.

На основании знакомства с авторефератом и основными публикациями автора считаю, что докторская диссертация Тимофеева Ивана Владимировича удовлетворяет всем

требованиям ВАК РФ, предъявляемым к работам на соискание учёной степени доктора физико-математических наук, а её автор, безусловно, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.0.05 – Оптика.

Дата составления отзыва 30.09.2017

Доктор физ.-мат. наук,
старший научный сотрудник
Ульяновского государственного
университета



Н. Н. Дадонкова

Подпись Н. Н. Дадонковой заверяю

*Зам. начальника
Управления персоналом*



А. Тронова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Ульяновский государственный университет».
432017, Российская Федерация, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, д. 42.
Тел. 8 (8422) 41-20-88
e-mail: contact@ulsu.ru