

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Мерзликина Александра Михайловича

на тему «МЕЗОСКОПИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ КОГЕРЕНТНОГО
РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОЛЯРИЗОВАННЫХ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛАХ
И НЕУПОРЯДОЧЕННЫХ СЛОИСТЫХ СРЕДАХ»

на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 01.04.13 – Электрофизика, электрофизические установки

Диссертационная работа Мерзликина А.М. посвящена теоретическому исследованию распространения поляризованных электромагнитных волн в упорядоченных средах – фотонных кристаллах – и неупорядоченных – случайных слоистых средах. В качестве рассматриваемых сред выбраны изотропные, гиротропные (магнитооптические) и анизотропные материалы. Актуальность темы обусловлена, с одной стороны, запросами теории распространения волн в неоднородных средах, с другой стороны – растущим применением фотонных кристаллов и метаматериалов.

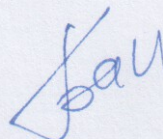
Особое внимание в диссертации Мерзликина А.М. уделено последовательному построению теории формирования запрещенных фотонных зон в магнито-фотонных кристаллах, учитывающей векторную природу электромагнитных волн. В частности, показана возможность формирования особого типа запрещенных зон – поляризационно-вырожденных. Такие зоны не имеют аналогов в квантовой теории твердого тела, оперирующей скалярной пси-функцией, и являются отличительной особенностью береговского отражения векторных волн. Большой интерес представляет также исследование оптического аналога Таммовского состояния и возможности усиления эффекта Фарадея на частоте такого

состояния.

С практической точки зрения наибольший интерес представляют рассмотренные в диссертации возможности управления при помощи внешних полей направлением распространения излучения (за счет эффекта суперпризмы), его поляризацией и интенсивностью.

Результаты исследований были представлены на многочисленных конференциях и хорошо известны специалистам в данной области. Считаю, что работы Мерзликина А.М. являются важным научным достижением в нанооптике и нанофотонике. Диссертационная работа полностью удовлетворяет п. 9 положения «О порядке присуждения ученых степеней» №842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор, Мерзликин Александр Михайлович, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.13 – Электрофизика, электрофизические установки.

Заведующий лабораторией
лазерной спектроскопии
Института спектроскопии РАН,
проф., д.ф.-м.н.



Балыкин В.И.

Подпись зав. лабораторией лазерной спектроскопии Балыкина В.И. заверяю:

Ученый секретарь
Института спектроскопии РАН,
к.ф.-м.н.



Перминов Е.Б.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт спектроскопии Российской академии наук (ИСАН)
142190 г. Москва, г.Троицк, ул. Физическая, д. 5
Телефон 8(495)851-02-33, электронная почта: balykin@isan.troitsk.ru