

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Смолиной Екатерины Олеговны
на тему: «Структура и динамика локализованных состояний в линейных и нелинейных
топологических фотонных решетках» представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.4. Радиофизика**

Диссертационная работа Смолиной Екатерины Олеговны представляет важное исследование, имеющее как теоретический, так и прикладной характер, посвящённое актуальной и интенсивно развивающейся области современной физики — топологической фотонике. Устойчивость свойств топологических состояний к локальным дефектам открывают широкие перспективы для создания новых типов оптических устройств. В этом контексте исследование структуры и динамики локализованных мод в линейных и нелинейных условиях представляет собой важную научную задачу, имеющую как фундаментальное, так и прикладное значение.

Диссертация посвящена комплексному анализу локализованных состояний в топологических фотонных решётках, сочетающему аналитические методы, численное моделирование и подходы машинного обучения. Работа выполнена на высоком научном уровне и содержит ряд существенных результатов, вносящих вклад в развитие теории топологических фотонных систем.

Разработанная комбинированная методология анализа топологических краевых и дефектных состояний позволила получить ряд значимых результатов. Особенно хотелось бы выделить детальный анализ нелинейной динамики краевых импульсов с учётом эффектов модуляционной неустойчивости и формирования градиентной катастрофы, что важно для понимания пределов устойчивости топологических режимов; а также обнаруженную в работе нетривиальную спиральную поляризационную структуру дальнего поля моды топологического дефекта, проявляющую поляризационную сингулярность и киральность, управляемую топологическим параметром кластеризации Кекуле.

Отдельное внимание в работе уделено реализуемости теоретических моделей в реальных физических системах — массивах диэлектрических волноводов, фотонных кристаллах и гибридных платформах. Это повышает практическую значимость полученных результатов и обеспечивает их применимость в реальных экспериментах.

Автореферат написан грамотно, структура изложения логична, основные положения представлены чётко и доступно. По теме диссертации опубликовано 7 работ в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК. Публикации представлены в ведущих международных журналах первого квартиля проиндексированных в международной базе данных цитирования Scopus, что свидетельствует о высокой оценке результатов научным сообществом.

При чтении автореферата возникли следующие замечания и вопросы, требующие пояснения:

1) В тексте автореферата имеется понятие «спиральной поляризации», которое вводится при описании раздела 4.7. Однако, не приводится разъяснения значения данного термина, введенного автором.

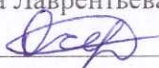
2) Показано, что направление вращения спиральной поляризации определяется параметром кластеризации C . Каким образом можно экспериментально контролировать или переключать значение C ? Существуют ли известные методы (например, термического, оптического или электрического воздействия), позволяющие динамически менять киральность дальнего поля?

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Указанные замечания носят уточняющий характер и не снижают высокой научной ценности диссертации.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа «Структура и динамика локализованных состояний в линейных и нелинейных топологических фотонных решетках» полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а сама Смолина Екатерина Олеговна заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 — Радиофизика.

Даю согласие на обработку персональных данных.

Отзыв составила:

кандидат физико-математических наук по специальности
1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики,
Научный сотрудник лаборатории 8-1
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера
Сибирского отделения Российской академии наук (ИЯФ СО РАН)
630090 г. Новосибирск, пр-кт Академика Лаврентьева, д. 11,
Осинцева Наталья Дмитриевна 

Контактные данные:

Тел.: +7 (383) 329-48-35. E-mail: N.D.Osintseva@inp.nsk.su

Подпись Осинцевой Натальи Дмитриевны удостоверяю:
Ученый секретарь ИЯФ СО РАН,
к.ф.-м.н.
Резниченко Алексей Викторович 

«20» Июл 2025г.

