

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галёва Романа Владимировича
«Исследование процессов поглощения и преобразования лазерного излучения в
твердых и жидкокристаллических сплошных средах», представленной на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.1.9 - «механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертация Р.В. Галёва посвящена проблемам лазерной обработки материалов и создания оптоволоконной системы управления характеристиками электромагнитного излучения. Работа основана на применении численных методов для расчетов взаимодействия лазерного излучения с веществом, исследован процесс лазерной резки с учетом многократного переотражения излучения в полости реза, предложены методы управления параметрами лазерного излучения в оптическом волокне.

В частности, разработаны методы совместного решения уравнения ориентационной динамики нематического жидкого кристалла (НЖК) и уравнений Максвелла в трехмерной модели. На основании решений проведено построение полей плотности мощности лазерных пучков, проходящих через полость, заполненную НЖК, а также распределения поля директора НЖК (оптической оси кристалла) при светоиндуцированной переориентации. Рассмотрены процессы филаментации светового пучка в объеме жидкого кристалла за счет ориентационной оптической нелинейности. Разработаны новые методы, позволяющие моделировать распространение электромагнитного излучения с периодическими анизотропными средами, такими как, холестерические жидкие кристаллы. Особое внимание уделяется изучению формирования и распространения световых пучков с ненулевым орбитальным моментом импульса (оптических вихрей) в оптических волокнах с жидкокристаллическим дефектным слоем.

Полученные данные могут быть использованы для практических рекомендаций в области лазерной обработки материалов, а также при создании управляющей оптоволоконной системы.

К недостаткам автореферата можно отнести неточности в оформлении иллюстративных материалов. Например, на рис. 1 нет определения переменных, указанных по осям координат. На рис. 2а и 2б распределения напряженности поля световой волны не согласуются друг с другом. На рис. 8 не указаны единицы измерения.

В целом автореферат дает полное представление о диссертации и содержит четкое и ясное описание полученных результатов.

Считаю, что диссертация является законченной квалификационной работой и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.1.9 - «механика жидкости, газа и плазмы», а ее автор, Галёв Роман Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по данной специальности.

Я, Смаев Михаил Петрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник
ФИАН, к.ф.-м.н.

Л.П. Смаев/

06.04.2023 г.

Подпись Смаева М.П. заверяю
Помощник директора ФИАН по науч
д.ф.-м.н.

Ю.Ю. Савинов/

Смаев Михаил Петрович,
кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник
Отдела Оптики низкотемпературной плазмы
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического
института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук
Тел. +7 (499)132-68-44
E-mail: smayev@lebedev.ru
119991 ГСП-1 Москва,
Ленинский проспект, д. 53