

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галёва Романа Владимировича
«Исследование процессов поглощения и преобразования лазерного излучения в
твёрдых 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 исследованию взаимодействия лазерного излучения с твёрдыми и жидкокристаллическими сплошными средами. Рассматриваются две модели – на основе уравнений Максвелла и на основе геометрической оптики. Обе модели реализованы в виде пакета программ, позволяющего рассчитывать распространение лазерного излучения в анизотропных неоднородных средах. Нелинейные эффекты, связанные с изменением оптических свойств жидкокристаллической (ЖК) среды, учитываются путем решения уравнений ориентационной динамики для нематического ЖК.

С помощью разработанного комплекса программ были решены некоторые задачи, связанные с лазерной резкой, лазерным сверлением и селективным спеканием материала. Эти расчеты позволили провести некоторую верификацию модели и кода. Так, учет поляризации излучения и многократных отражений, волновых свойств света и, соответственно, интерференционных и дифракционных эффектов, позволил автору объяснить некоторые экспериментальные наблюдения и дать рекомендации как можно улучшить качество обработки материалов.

Еще одна группа задач связана с распространением лазерного излучения в жидкокристаллических средах. Проведено исследование возможности использования ЖК сред для управления свойствами лазерного излучения, в частности генерации пучков с нужными свойствами. Это исследование представляется направленным на создание новых технологий, использующих уникальные механические и оптические свойства ЖК. В последней главе исследуется более сложная модель – кроме распространения электромагнитной волны в среде учитываются также изменения свойств самой среды (уравнения ориентационной динамики нематических жидких кристаллов).

В работе получены интересные новые научные результаты, не вызывают сомнений актуальность и важность тематики диссертации. На мой взгляд, диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.1.9 – «механика жидкости, газа и плазмы», автор диссертации, Галёв Роман Владимирович, заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Я, Болдарев Алексей Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

С. н. с. ИПМ им. М.В. Келдыша РАН
к. ф.-м. н.

/Болдарев А. С./

10.04.2023 г.

Подпись А. С. Болдарева заверяю
Ученый секретарь ИПМ РАН
к.ф.-м.н.

/Давыдов А. А./

Болдарев Алексей Сергеевич,
кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник
Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский
центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской
академии наук»
Тел. +7 499 978 13 14
E-mail: office@keldysh.ru
<http://www.keldysh.ru>
125047, г. Москва, Миусская пл., д. 4