

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук Рыжикова Платона Сергеевича
на тему: «Энергия, импульс и угловой момент электромагнитного поля в
средах с нелокальным нелинейным оптическим откликом»
по специальности 1.3.19. Лазерная физика.**

Диссертационная работа Рыжикова П.С. посвящена исследованию нелокального нелинейного оптического отклика непоглощающих сплошных сред. Такие исследования вызывают большой интерес, поскольку именно благодаря пространственно-нелокальным эффектам оказываются возможны процессы, запрещенные свойствами симметрии среды. Поэтому актуальность темы работы не вызывает сомнений и обусловлена как фундаментальной значимостью проводимых исследований, так и их важной ролью для анализа процессов взаимодействия света с веществом.

В работе получен целый ряд новых и значимых результатов. Получены соотношения внутренней симметрии тензоров нелокальной нелинейной оптической восприимчивости, позволяющие описывать нелинейные процессы в средах с нелокальным оптическим откликом в первом приближении по малому параметру пространственной дисперсии. Важность полученных соотношений симметрии заключается не только в том, что они фактически выражают закон сохранения энергии и импульса поля в рассматриваемом случае, но и в возможности получения на их основе независимых компонент тензоров оптической восприимчивости.

Развитый подход был применен автором для получения аналитических выражений для компонент плотности энергии и импульса электромагнитного поля в среде с нелокальным нелинейным оптическим откликом. Полученные выражения содержат новые неизвестные ранее слагаемые, раскрывающие более сложное влияние поляризации среды. Полученные результаты, в частности, объясняют различную длину самофокусировки гауссовых пучков с противоположным направлением вращения эллипса поляризации и доказывают прямую связь данного эффекта с нелокальностью оптического отклика среды.

Важным результатом являются и обнаруженные новые особенности для плотности и плотности потока углового момента электромагнитного поля, возникающие в средах с нелокальностью нелинейного оптического отклика, который в данном случае характеризуется нетривиальным пространственным распределением.

Результаты работы являются новыми, актуальными, достоверными и являются важным достижением для нелинейной оптики сред с нелокальным

оптическим откликом. Материалы диссертации опубликованы в 8 статьях в международных рецензируемых научных журналах.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.3.19. Лазерная физика (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Считаю, что соискатель Рыжиков Платон Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. Лазерная физика.

доктор физико-математических наук, профессор
профессор кафедры атомной физики,
физики плазмы и микроэлектроники
физического факультета
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова»
Тихонова Ольга Владимировна

Дата составления отзыва:

Контактные данные:

Телефон: +7 (495) 939-13-04, e-mail: ovtikhonova@physics.msu.ru

Специальность, по которой защищена диссертация:

01.04.21 — Лазерная физика

Адрес места работы:

119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 2

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
физический факультет

Тел.: +7 (495) 939-13-04; e-mail: ovtikhonova@physics.msu.ru

Подпись Тихоновой Ольги Владимировны УДОСТОВЕРЯЮ:

Учёный секретарь учёного совета

физического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова,

доктор физико-математических наук, доцент

 С.Ю. Стремоухов