

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Дорогова Александра Федоровича

«ИМПУЛЬСНАЯ ЛАЗЕРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ФЛЮОРЕСЦИРУЮЩИХ СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – Оптика.

Диссертационная работа А.Ф. Дорогова посвящена актуальной задаче исследования процесса спонтанного усиления индуцированного излучения во флуоресцирующих многократно рассеивающих средах с активными флуоресцентными центрами. В работе предложены новые модели, учитывающие влияние спекл-структуры поля накачки на перенос и усиление флуоресценции. Полученные результаты представляют интерес как для фундаментальной фотоники и лазерной физики, так и для практических приложений в области физического материаловедения и биомедицинской оптики.

Научная новизна работы заключается в установлении количественных соотношений для предельной населённости возбуждённых состояний, характерного масштаба распространения индуцированного излучения и разработке метода восстановления контура усиления. Эти результаты существенно расширяют существующие представления о безрезонаторных лазерных системах со случайной структурой и их спектральных свойствах.

Практическая значимость подтверждена возможностью использования разработанного подхода для диагностики локальных взаимодействий флуорофоров с матрицей, что может быть востребовано при создании новых сенсорных материалов и в создании новых подходов лечения онкологических заболеваний.

Достоверность результатов обеспечивается сочетанием хорошо верифицированных экспериментальных и теоретических методов, а также согласием с данными других исследовательских групп.

Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на ряде международных и всероссийских конференций. По теме диссертации опубликованы научные работы в рецензируемых изданиях рекомендованных ВАК РФ, а также в международных журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science.

В качестве замечаний можно отметить:

В главе 3 автор рассматривает феноменологическую модель радиационного энергообмена и приводит выражение (3) для усреднённого сечения радиационных потерь, однако не указывает, каким образом

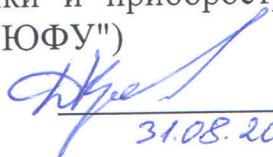
экспериментально определялся средний размер локальных эмиттеров (d_{em}), что затрудняет проверку модели.

На рис. 6 (вероятностная модель) не приведены экспериментальные точки для сравнения с модельными кривыми, хотя в тексте утверждается об адекватности модели, было бы полезно привести соответствующие графики с доверительными интервалами.

В заключении автор перечисляет основные выводы, но не формулирует чётких рекомендаций по применению разработанных методов для конкретных классов сред, например, биотканей или полимерных композитов.

Указанные замечания носят частный характер и не снижают общей высокой оценки работы. Считаю, что диссертационная работа Дорогова А.Ф. полностью соответствует требованиям пп. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – Оптика.

Доктор технических наук, доцент, профессор кафедры электрогидроакустической и медицинской техники Института нанотехнологий, электроники и приборостроения, Южного федерального университета (ФГАОУ ВО "ЮФУ")


31.08.2026

Кравчук Денис Александрович

Я, Кравчук Денис Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя учёной степени кандидата физико-математических наук Дорогова Александра Федоровича и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»
Институт нанотехнологий, электроники и приборостроения.
Адрес: 374922, г. Таганрог, ул. Шевченко, 2, ЮФУ, ИНЭП, Тел.: +7(8634) 37-17-95. Email: kravchukda@sfedu.ru

