

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дорогова Александра Федоровича
ИМПУЛЬСНАЯ ЛАЗЕРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ФЛУОРЕСЦИРУЮЩИХ
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 Дорогова А.Ф. посвящена актуальной проблеме установления фундаментальных ограничений, возникающих при импульсной лазерной спектроскопии многократно рассеивающих сред с флуоресцирующими компонентами. Несмотря на значительный прогресс в изучении эффекта некогерентного усиления флуоресцентного отклика накачиваемых случайно-неоднородных сред, вопросы, связанные с влиянием спекл-модуляции поля накачки и насыщением спектрального качества флуоресцентного отклика при высоких интенсивностях, остаются недостаточно исследованными. В связи с этим работа, направленная на разработку феноменологических и вероятностных моделей процесса некогерентного усиления флуоресценции, является актуальной и востребованной.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Автором впервые теоретически обоснован и экспериментально верифицирован эффект уширения зоны флуоресцентного отклика, обусловленный процессами самопоглощения и переизлучения. Особого внимания заслуживает разработка феноменологической модели энергообмена между локальными эмиттерами, ассоциируемыми со спеклами поля накачки, которая позволила установить предельную населенность возбужденного состояния центров флуоресценции. Практическая значимость работы подтверждается созданным методом восстановления спектрального контура усиления индуцированной составляющей флуоресценции, что открывает новые возможности для диагностики в материаловедении и биомедицине.

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием верифицированных экспериментальных методик, хорошей воспроизводимостью данных и их соответствием теоретическим моделям, построенным на основе методов статистической физики и кинетической теории.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. В разделе, посвящённом вероятностной модели (глава 4), следовало бы более подробно пояснить, каким образом учитывается спектральная зависимость транспортной длины распространения излучения, так как это может влиять на точность восстановления контура усиления.

2. На рисунках 3 и 5 (зависимость QE и спектры) не указаны погрешности измерений, хотя в тексте говорится о воспроизводимости

результатов. Желательно было бы привести доверительные интервалы для основных характеристик.

3. Из текста не совсем ясно, в какой мере предложенные модели применимы к средам с анизотропным рассеянием, поскольку все эксперименты проводились на системах с $g < 0.2$, что соответствует почти изотропному рассеянию.

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.

Храмов Владимир Николаевич,

кандидат физико-математических наук,

доцент, доцент кафедры радиофизики

Волгоградского государственного университета

МЗ —

13.04.2016

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

МЗ —

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский государственный университет"

400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, д. 100

Тел.: (8442) 46-08-09

Email: vladimir.khramov@volsu.ru



Подпись	<i>Храмова В.Н.</i>
_____ заверяю	
Начальник Управления кадров федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный университет»	
<i>Савонина</i> О.В. Савонина	
«13»	04 2016 г.