

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человека. Присутствовали на заседании 14 человек.

Председатель: д. физ.-мат. наук, Тучин Валерий Викторович

Ученый секретарь: д. физ.-мат. наук, Генина Элина Алексеевна

Повестка дня

Принятие к защите диссертации Ушаковой Екатерины Владимировны на тему «Спекл-корреляционная и флуоресцентная диагностика эволюционирующих полимерных пен: развитие физических принципов и инструментальная реализация», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. – Оптика.

Диссертация выполнена на кафедре «Физика» СГТУ имени Гагарина Ю. А. Научный руководитель: Зимняков Дмитрий Александрович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Физика» СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Слушали: Председателя комиссии совета д.ф.-м.н. Романову Е. А., представившую положительное заключение комиссии в составе членов совета д.ф.-м.н. проф. Кочубея В. И. и д.ф.-м.н., проф. Мельникова Л. А. по диссертационной работе (заключение прилагается)

Тема и содержание диссертации соответствуют специальности 1.3.6. – Оптика (физико-математические науки).

Результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в 14 работах: 7 статей, входящие в перечень ВАК и базы данных Web of Science, Scopus (из которых 2 статьи Q1). Получены 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ. Содержание опубликованных работ полностью отражает содержание диссертации. Диссертация удовлетворяет требованиям, изложенным в пунктах 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах. Согласно результатам проверки, в системе «АНТИПЛАГИАТ» процент оригинальности текста диссертации составляет 89,74%.

Постановили (открытым голосованием, единогласно):

1. Принять диссертацию Ушаковой Екатерины Владимировны на тему «Спекл-корреляционная и флуоресцентная диагностика эволюционирующих полимерных пен: развитие физических принципов и инструментальная реализация» к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. – Оптика.
2. Назначить ведущей организацией федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный университет» (ВолГУ), г. Волгоград.
3. Назначить официальными оппонентами: Захарова Валерия Павловича, доктора физико-математических наук, профессора, заведующего кафедрой лазерных и биотехнических систем федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара и Кириллина Михаила Юрьевича кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника отдела радиофизических методов в медицине

лаборатории биофотоники федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук», г. Нижний Новгород.

4. Назначить дату и время защиты на 24.10.2024 г. в 16:00.
5. Разрешить печатать автореферат и провести его рассылку по обязательным адресам, адресам диссертационных советов по специальности диссертации, в адреса организации и специалистов по профилю диссертации.
6. Разместить объявление и автореферат на сайте Минобрнауки РФ.
7. Разместить объявление, автореферат, диссертацию и всю документацию, предусмотренную «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, и Приказом Минобрнауки РФ от 16.04.2014 № 326, на сайте СГУ и в системе ЕГИСМ.

Председатель диссертационного совета
д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. РАН



В.В. Тучин

Ученый секретарь диссертационного совета,
д.ф.-м.н., доц.



Э.А. Генина

Заключение

комиссии диссертационного совета 24.2.392.06 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» по диссертации Ушаковой Екатерины Владимировны «Спекл-корреляционная и флуоресцентная диагностика эволюционирующих полимерных пен: развитие физических принципов и инструментальная реализация», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.3.6 – Оптика.

Диссертационная работа Ушаковой Е. В. выполнена на кафедре «Физика» СГТУ имени Гагарина Ю. А.. Научный руководитель – Зимняков Дмитрий Александрович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Физика» СГТУ имени Гагарина Ю.А..

Диссертационная работа Ушаковой Е. В. направлена на развитие, теоретическое обоснование и экспериментальную верификацию новых оптических методов зондирования нестационарных случайно-неоднородных сред, каковыми являются полимерные пены, синтезируемые путем сверхкритического флюидного вспенивания.

В диссертационной работе разработан метод синтеза и анализа пространственно-временных спекл-текстур с использованием выборочных оценок усредненного по ансамблю динамических спеклов времени их жизни, что позволяет осуществлять спекл-корреляционную диагностику существенно нестационарных рассеивающих систем, для которых традиционные методы спекл-коррелометрии неприменимы. Впервые рассмотрен и обоснован эффект дополнительного формирования зародышей пор в полимерной матрице на стадии интенсивного квази-адиабатического расширения полимерной пены, приводящий к возрастанию кратности рассеяния лазерного излучения в объеме пены по сравнению с медленным квази-изотермическим расширением.

Разработан и верифицирован в экспериментах метод анализа динамики межфазных границ в эволюционирующих полимерных пенах на основе оценок среднего времени жизни динамических спеклов в поле многократно рассеянного лазерного излучения, отображаемого в форме пространственно-временных спекл-текстур. Установлено, что среднее время жизни динамических спеклов, формируемых при многократном рассеянии

лазерного излучения в нестационарных средах, не зависит от типа микроскопической динамики рассеивающих центров в среде.

Разработана феноменологическая модель многократного рассеяния зондирующего лазерного излучения в объеме эволюционирующей пены. В рамках разработанной модели впервые выявлена взаимосвязь между средним временем жизни динамических спеклов в поле рассеянного лазерного света и макроскопическими параметрами, характеризующими динамику расширения (текущими значениями объема пены и его первой производной по времени).

Впервые установлено существенное влияние многократных отражений лазерного излучения накачки и флуоресцентного отклика в стенках пор (квази-волноводный режим распространения) на эффективность возбуждения индуцированной составляющей флуоресценции при лазерной накачке синтезированных образцов пен в полосе поглощения флуорофора.

Полученные в ходе диссертационной работы экспериментальные и теоретические результаты, а также разработанный комплекс лабораторных методов для анализа структуры полимерных пен на различных стадиях их формирования и феноменологических моделей для интерпретации получаемых данных может быть применен в синтезе пеноподобных материалов с оптическим контролем структуры в различных областях современной науки и технологий.

Комиссия пришла к выводу, что в диссертации Ушаковой Е. В. достигнута актуальная цель по разработке, теоретическому обоснованию и экспериментальной верификации новых оптических методов зондирования существенно нестационарных случайно-неоднородных сред со сложной динамикой и структурой, каковыми являются полимерные пены, синтезируемые путем сверхкритического флюидного вспенивания, с использованием эффектов многократного динамического рассеяния лазерного излучения и возбуждения индуцированной составляющей флуоресцентного отклика при лазерной накачке насыщенных флуорофором пен. Работа соответствует специальности 1.3.6 – Оптика.

Результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы в 14 работах: 7 статей, входящие в перечень ВАК и базы данных Web of Science, Scopus (из которых 2 статьи Q1). Получены 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ. Содержание опубликованных работ полностью отражает содержание диссертации.

При использовании заимствованных материалов и результатов исследований соискатель ссылается на источник заимствований. В

диссертации и автореферате приведены список используемой литературы, а также список основных публикаций автора в изданиях, входящих в перечень ВАК или включенных в базы данных Web of Science, SCOPUS. Недостоверных сведений об опубликованных соискателем работах в диссертации не обнаружено. Согласно результатам проверки, в системе «АНТИПЛАГИАТ» процент оригинальности текста диссертации составляет 89,74%.

На основе вышеизложенного комиссия заключает, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», а количество публикаций в рецензируемых изданиях достаточно для представления диссертации к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук. Текст диссертации, представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте организации.

Комиссия рекомендует:

1. Принять диссертацию Ушаковой Екатерины Владимировны «Спекл-корреляционная и флуоресцентная диагностика эволюционирующих полимерных пен: развитие физических принципов и инструментальная реализация» к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 - Оптика в диссертационном совете 24.2.392.06 на базе ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского».
2. В качестве официальных оппонентов рекомендуются:
Захаров Валерий Павлович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой лазерных и биотехнических систем федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет им. Королева).
Кириллин Михаил Юрьевич кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник отдела радиофизических методов в медицине лаборатории биофотоники федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук».
3. В качестве ведущей организации рекомендуется:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный университет» (ВолГУ).

Состав комиссии:

Председатель комиссии

д.ф.-м.н.

(член диссертационного совета 24.2.392.06
по специальности 1.3.6 - Оптика)

Романова Е. А.

д.ф.-м.н., профессор

(член диссертационного совета 24.2.392.06
по специальности 1.3.6 - Оптика)

Кочубей В. И.

д.ф.-м.н., профессор

(член диссертационного совета 24.2.392.06
по специальности 1.3.6 - Оптика)

Мельников Л. А.