

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человека. Присутствовали на заседании 15 человек.

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

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

Повестка дня

Принятие к защите диссертации Суркова Юрия Игоревича «Развитие методов лазерной спекл-визуализации и оптической когерентной томографии для исследования кровотока и тканевой диффузии», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. – Биофизика.

Диссертация выполнена на кафедре оптики и биофотоники института физики ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского». Научный руководитель – Генина Элина Алексеевна, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры оптики и биофотоники ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».

Слушали: председателя комиссии совета д.ф.м.н., проф. Караваева А.С., представившего положительное заключение комиссии в составе членов совета д.ф.-м.н. проф. Павлова А.Н., д.ф.-м.н. проф. Скрипаля А.В. по диссертационной работе (заключение прилагается).

Тема и содержание диссертации соответствуют специальности 1.5.2 – Биофизика (физико-математические науки).

По результатам диссертации опубликована 21 научная работа, в том числе 6 статей в научных изданиях, удовлетворяющих требованиям ВАК и индексируемых реферативными базами данных Web of Science и/или Scopus, а также 15 тезисов докладов на российских и международных научных конференциях. Содержание опубликованных работ 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. Результаты проверки в системе «Антиплагиат» показали процент оригинальных фрагментов текста 85.5, самоцитирования 12.2, совпадения с внешними источниками 2.3.

Постановили (открытым голосованием, единогласно):

1. Принять диссертацию Суркова Юрия Игоревича «Развитие методов лазерной спекл-визуализации и оптической когерентной томографии для исследования кровотока и тканевой диффузии» к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2 – Биофизика.
2. Назначить ведущей организацией Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН)
3. Назначить официальными оппонентами:
Мизеву Ирину Андреевну, доктора физико-математических наук, старшего научного сотрудника Института механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения

науки Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук (ИМСС УрО РАН) и

Дрёмина Виктора Владимировича, доктора физико-математических наук, старшего научного сотрудника научно-технологического центра биомедицинской фотоники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» (НТЦ биомедицинской фотоники ОГУ).

4. Назначить дату и время защиты на 29.10.2026 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.




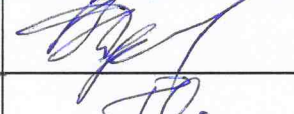

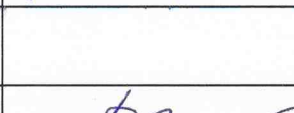
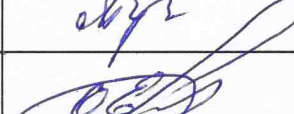
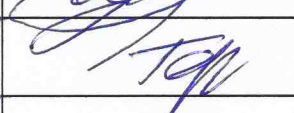
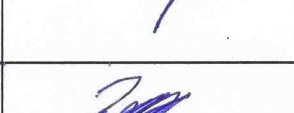

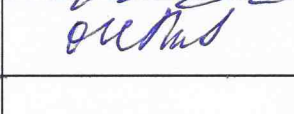
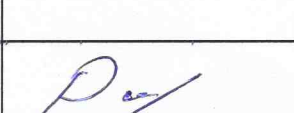
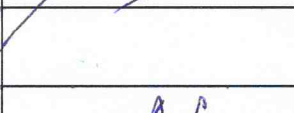
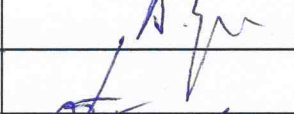


Э.А. Генина


ЯВОЧНЫЙ ЛИСТ

членов диссертационного совета 24.2.392.06

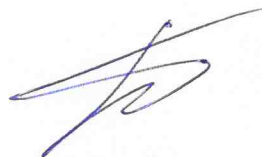
к заседанию совета 30 июня 2026 года, протокол № 128/26

по принятию к защите диссертации Суркова Юрия Игоревича «Развитие методов лазерной спекл-визуализации и оптической когерентной томографии для исследования кровотока и тканевой диффузии», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. – Биофизика.

№	Фамилия И.О.	Ученая степень, шифр специальности в совете	Явка на заседание (подпись)
1	Тучин Валерий Викторович	доктор ф.-м. н., 1.5.2	
2	Дербов Владимир Леонардович	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
3	Генина Элина Алексеевна	доктор ф.-м. н., 1.5.2	
4	Березин Кирилл Валентинович	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
5	Братченко Иван Алексеевич	доктор ф.-м. н., 1.5.2	
6	Бучарская Алла Борисовна	доктор б. н., 1.5.2	
7	Глухова Ольга Евгеньевна	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
8	Горячева Ирина Юрьевна	доктор хим. н., 1.5.2	
9	Зайцев Кирилл Игоревич	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
10	Зимняков Дмитрий Александрович	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
11	Караваев Анатолий Сергеевич	доктор ф.-м. н. 1.5.2	
12	Москаленко Ольга Игоревна	доктор ф.-м. н., 1.5.2	
13	Павлов Алексей Николаевич	доктор ф.-м. н., 1.5.2	
14	Романова Елена Анатольевна	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
15	Садовников Александр Владимирович	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
16	Скрипаль Анатолий Владимирович	доктор ф.-м. н., 1.5.2	
17	Тен Галина Николаевна	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
18	Хлебцов Борис Николаевич	доктор ф.-м. н., 1.5.2	

19	Хлебцов Николай Григорьевич	доктор ф.-м. н., 1.5.2	
20	Ширшин Евгений Александрович	доктор ф.-м. н., 1.3.6	
21	Щеголев Сергей Юрьевич	доктор хим. н., 1.5.2	

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 Суркова Юрия Игоревича «Развитие методов лазерной спекл-визуализации и оптической когерентной томографии для исследования кровотока и тканевой диффузии», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.5.2 – Биофизика.

Диссертационная работа Суркова Ю.И. выполнена на кафедре оптики и биофотоники Института физики ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского». Научный руководитель – Генина Элина Алексеевна, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры оптики и биофотоники Института физики ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».

Диссертационная работа Суркова Ю.И. посвящена развитию методов лазерной спекл-контрастной визуализации (ЛСКВ) и оптической когерентной томографии (ОКТ) для исследования кровотока и тканевой диффузии в биологических тканях и рассеивающих средах. Работа направлена на повышение достоверности оценки кровотока в условиях многослойной и неоднородной рассеивающей среды, а также на разработку методов ОКТ-мониторинга профилей коэффициента рассеяния/ослабления ткани, разрешенных по глубине и времени.

В диссертационной работе разработан подход к обработке исходного массива спекл-изображений как объекта анализа. Предложена методика фильтрации спекл-сигнала на основе анализа главных компонент (АГК) с разделением зарегистрированного сигнала на квазистатическую и динамическую составляющие без изменения оптической схемы ЛСКВ. На основе выделенных компонент рассчитываются взаимодополняющие карты полного спекл-контраста FSC , статичного спекл-контраста SSC и коэффициента динамической активности DAC . Такой способ обработки позволяет отделять вклад неподвижных рассеивающих структур от вклада движущихся рассеивающих частиц в регистрируемом спекл-сигнале и тем самым уменьшает неоднозначность, характерную для классической одноэкспозиционной ЛСКВ.

На оптических фантомах с контролируемым потоком жидкости проведена экспериментальная проверка предложенных метрик. Показано, что коэффициент динамической активности DAC существенно снижает зависимость оценки относительной скорости потока от глубины залегания модельного сосуда по сравнению с классическим полным спекл-контрастом.

В работе разработан программно реализуемый квазитомографический подход АГК-ЛСКТ, основанный на совместном использовании статической и динамической компонент одного исходного спекл-массива. В этом подходе SSC

используется как индикатор относительной глубины залегания сосуда, а *DAC* – как показатель относительной перфузии.

Разработана методика ОКТ-реконструкции профилей коэффициента рассеяния ткани, разрешенных по глубине и времени. Методика включает предварительную обработку ОКТ-изображений, выравнивание границы образца, учет положения фокуса и аксиальной функции рассеяния точки ОКТ-системы, а также построение карт коэффициента рассеяния как функции глубины и времени.

В диссертации исследован комбинированный подход, объединяющий оптическое просветление и цифровую АГК-фильтрацию. На модели транскраниальной ЛСКВ *in vivo* показано, что нанесение 30% водного раствора тартразина снижает вклад рассеяния черепа, а АГК-фильтрация дополнительно подавляет остаточную статическую компоненту. Совместное применение оптического просветления и цифровой обработки позволило повысить отношение контраст/шум на 104% и выявить сосуды, неразличимые при стандартной транскраниальной ЛСКВ.

В работе предложен метод численного моделирования динамического спекл-сигнала. Модель позволяет получать последовательности исходных спекл-изображений при заданных значениях скорости потока, глубины залегания сосуда и коэффициента экстинкции и использовать эти данные для проверки методик ЛСКВ.

Комиссия пришла к выводу, что диссертационная работа содержит решение актуальной задачи по развитию методов лазерной спекл-визуализации и оптической когерентной томографии для исследования кровотока и тканевой диффузии, включая обработку исходного спекл-сигнала, квазитомографическую интерпретацию данных ЛСКВ и ОКТ-мониторинг динамики коэффициента рассеяния ткани, и соответствует специальности 1.5.2 – Биофизика.

По теме диссертации опубликована 21 научная работа, в том числе 6 статей в изданиях, включенных в международные базы данных Web of Science и/или Scopus, а также 15 тезисов докладов на российских и международных научных конференциях. Содержание опубликованных работ отражает основные положения и результаты диссертации.

При использовании чужих материалов и результатов исследований соискатель ссылается на источники заимствований. В диссертации приведен список используемой литературы. В диссертации и автореферате приведен список основных публикаций автора в изданиях, входящих в перечень ВАК или включенных в базы данных Web of Science и Scopus. Недостоверных сведений об опубликованных соискателем работах в диссертации не обнаружено. Согласно результатам проверки в системе «Антиплагиат» оригинальность текста составляет 85.5%, самоцитирование 12.2%, совпадение с внешними источниками 2.3%.

На основе вышеизложенного комиссия заключает, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским

диссертациям. Текст диссертации, представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте организации.

Комиссия рекомендует:

1. Принять диссертацию Суркова Юрия Игоревича «Развитие методов лазерной спекл-визуализации и оптической когерентной томографии для исследования кровотока и тканевой диффузии» к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2–Биофизика в диссертационном совете 24.2.392.06 на базе ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».
2. В качестве официальных оппонентов рекомендуются:
Мизева Ирина Андреевна, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник Института механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук – филиала ФГБУН «Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (ИМСС УрО РАН);
Дрёмин Виктор Владимирович, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник научно-технологического центра биомедицинской фотоники ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» (НТЦ биомедицинской фотоники ОГУ).
3. В качестве ведущей организации рекомендуется:
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН).

Состав комиссии:

Председатель комиссии

д.ф.-м.н., профессор

(член диссертационного совета 24.2.392.06 по специальности 1.5.2 – Биофизика)

 Караваяев А.С.

д.ф.-м.н., профессор

(член диссертационного совета 24.2.392.06 по специальности 1.5.2 – Биофизика)

 Скрипаль А.В.

д.ф.-м.н., профессор

(член диссертационного совета 24.2.392.06 по специальности 1.5.2 – Биофизика)

 Павлов А.Н.