

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

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

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

Повестка дня

Принятие к защите диссертации Серебряковой Изабеллы Анатольевны «Развитие нового подхода к диагностике и мониторингу новообразований кожи на основе оптического просветления», 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. Москаленко О.И., представившей положительное заключение комиссии в составе членов совета д.ф.-м.н., проф. Караваева А.С., д.б.н. Бучарской А.Б. по диссертационной работе (заключение прилагается).

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

По теме диссертации опубликовано **29** научных работ, из них **3** статьи в рецензируемых международных журналах, индексируемых Scopus и Web of Science, **1** патент, и **25** публикаций в сборниках тезисов докладов и трудов научных всероссийских и международных конференций. 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. Согласно результатам проверки в системе «Антиплагиат» оригинальность текста составляет 79.86%, самоцитирование – 16.85%, совпадения – 3.29%.

Постановили (открытым голосованием, единогласно):

1. Принять диссертацию Серебряковой Изабеллы Анатольевны «Развитие нового подхода к диагностике и мониторингу новообразований кожи на основе оптического просветления» к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. – Биофизика.
2. Назначить ведущей организацией Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (ФГАОУ ВО «БФУ им. И. Канта»), г. Калининград.
3. Назначить официальными оппонентами:
Потапову Елену Владимировну, доктора технических наук, доцента, профессора кафедры приборостроения, метрологии и биомедицинской инженерии, старшего научного сотрудника научно-технологического центра биомедицинской фотоники

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» (ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева») и Киселеву Елену Борисовну, кандидата биологических наук, старшего научного сотрудника научной лаборатории оптической когерентной томографии Научно-исследовательского института экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России).

4. Назначить дату и время защиты на 17.12.2026 г. в 15:00.
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 Серебряковой Изабеллы Анатольевны «Развитие нового подхода к диагностике и мониторингу новообразований кожи на основе оптического просветления», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.5.2. – Биофизика.

Диссертационная работа Серебряковой И.А. 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 Серебряковой И.А. посвящена разработке и биофизическому обоснованию мультимодального подхода к диагностике и мониторингу новообразований кожи, включающего оптическое просветление как управляемый этап подготовки ткани, направленный на снижение рассеяния, увеличение эффективной глубины зондирования и повышение информативности оптических измерений, а также количественную интеграцию данных оптической и ультразвуковой визуализации. Работа направлена на повышение воспроизводимости структурных, спектральных и морфометрических признаков при исследовании новообразований кожи *in vivo* и на разработку алгоритмических подходов к их дифференциальной диагностике и мониторингу.

В диссертационной работе исследовано влияние физических методов повышения проницаемости кожи и оптического просветления на глубину зондирования и амплитуду сигнала оптической когерентной томографии.

Показано, что применение сонофореза (ультразвукового воздействия, способствующего повышению проницаемости кожи) без нанесения оптического просветляющего агента приводит к увеличению глубины оптического зондирования кожи *in vivo*. По данным оптической когерентной томографии (ОКТ) с центральной длиной волны 930 нм глубина зондирования увеличивается не менее чем в 1.5 раза. Разработан комбинированный протокол оптического просветления кожи II и VI фототипов с использованием микродермабразии, олеиновой кислоты и сонофореза.

Установлено влияние фототипа и барьерных свойств эпидермиса на выраженность оптического просветления. Для низкопигментированной кожи II фототипа комбинированный протокол обеспечивает более чем двукратное увеличение глубины зондирования и более чем трехкратное увеличение амплитуды ОКТ-сигнала в субэпидермальных слоях. Для высокопигментированной кожи VI фототипа при аналогичном воздействии увеличение амплитуды сигнала ограничено и составляет не более 34%, что обосновывает необходимость персонализации параметров оптического просветления с учетом меланиновой пигментации и барьерных свойств кожи.

Разработан и апробирован мультимодальный протокол мониторинга экспериментальных меланоцитарных новообразований с использованием ОКТ, высокочастотного ультразвукового исследования (ВЧУЗИ), спектроскопии диффузного отражения (СДО) и оптоакустической визуализации. ВЧУЗИ на частотах 33 и/или 75 МГц обеспечивает визуализацию поверхностных биологических тканей с пространственным разрешением до 20 мкм и позволяет количественно оценивать глубину, размеры, форму и структурные характеристики новообразований кожи. Совместный анализ позволил количественно характеризовать структурные, геометрические, сосудистые и хромофорные изменения в процессе развития новообразования. Между оценками толщины кожи над новообразованием методами ОКТ и ВЧУЗИ установлена

высокая корреляция ($r = 0.98$). Для экспериментальных меланоцитарных новообразований установлена линейная зависимость между массой меланина и объемом новообразования ($r = 0.997$).

В работе сформирован набор количественных структурных, спектральных и морфометрических признаков новообразований кожи по данным ОКТ, СДО и ВЧУЗИ и разработан алгоритм их интеграции на основе методов машинного обучения. Мультимодальная модель, допускающая неполный набор модальностей, при внутренней апробации правильно классифицировала 102 из 106 новообразований и обеспечила точность 96% при коэффициенте согласия каппа Коэна 0.91. Показана также принципиальная возможность дифференциации клинических форм базальноклеточного рака.

Разработан состав и предложен способ применения мультимодального контактного геля, совмещающего функции оптического просветляющего агента и акустической контактной среды. Показана возможность его применения при комплексном оптическом и ультразвуковом исследовании доброкачественных новообразований кожи *in vivo* для стандартизации контактных условий, уменьшения влияния поверхностного рассеяния и повышения информативности оптических данных без существенного усложнения протокола мультимодального обследования.

Комиссия пришла к выводу, что диссертационная работа содержит решение актуальной научной задачи по развитию биофизических методов неинвазивной диагностики и мониторинга новообразований кожи на основе управляемого изменения оптических свойств ткани, мультимодальной регистрации и количественной интеграции данных. Тема и содержание диссертации соответствуют специальности 1.5.2. – Биофизика (физико-математические науки).

По теме диссертации опубликовано 29 научных работ, из них 3 статьи в рецензируемых международных журналах, индексируемых Scopus и Web of

Science, 1 патент, и 25 публикаций в сборниках тезисов докладов и трудов научных всероссийских и международных конференциях. Содержание опубликованных работ отражает содержание диссертации.

При использовании в диссертационной работе результатов исследований других авторов соискателем приведены соответствующие ссылки на источники. В диссертации приведен список используемой литературы. В диссертации и автореферате приведен список публикаций автора, в которых отражены основные результаты диссертационного исследования. Недостоверных сведений об опубликованных соискателем работах в представленных материалах не обнаружено. Согласно результатам проверки в системе «Антиплагиат» оригинальность текста составляет 79.86%, самоцитирование – 16.85%, совпадения – 3.29%.

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, представленный в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте организации.

Комиссия рекомендует:

Принять диссертацию Серебряковой Изабеллы Анатольевны «Развитие нового подхода к диагностике и мониторингу новообразований кожи на основе оптического просветления» 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».

В качестве официальных оппонентов рекомендуются:

Потапова Елена Владимировна, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры приборостроения, метрологии и биомедицинской

инженерии, старший научный сотрудник научно-технологического центра биомедицинской фотоники ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» (ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»), г. Орел;

Киселева Елена Борисовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник научной лаборатории оптической когерентной томографии Научно-исследовательского института экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России), г. Нижний Новгород.

В качестве ведущей организации рекомендуется:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» (ФГАОУ ВО «БФУ им. И. Канта»), г. Калининград.

Состав комиссии:

Председатель комиссии
д.ф.-м.н., профессор
(член диссертационного совета 24.2.392.06
по специальности 1.5.2. – Биофизика)



Москаленко О.И.

д.ф.-м.н., профессор
(член диссертационного совета 24.2.392.06
по специальности 1.5.2. – Биофизика)



Караваяев А.С.

д.б.н.
(член диссертационного совета 24.2.392.06
по специальности 1.5.2. – Биофизика)



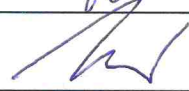
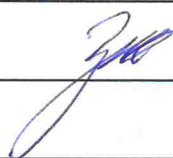
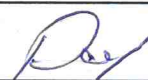
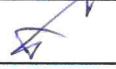
Бучарская А.Б.

ЯВОЧНЫЙ ЛИСТ

членов диссертационного совета 24.2.392.06

к заседанию совета 8 октября 2026 года, протокол № 130/26

по принятию к защите диссертации Серебряковой Изабеллы Анатольевны «Развитие нового подхода к диагностике и мониторингу новообразований кожи на основе оптического просветления», 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