

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 99.2.029.03,

созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Юго-Западный государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 06 октября 2023 года № 19

О присуждении Брянской Екатерине Олеговне, гражданке Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метод и устройство цифровой диафаноскопии для диагностики патологий верхнечелюстных пазух» по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения (технические науки) принята к защите 20 июля 2023 года (протокол заседания №15) диссертационным советом 99.2.029.03, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Юго-Западный государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94), федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95), федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (308015, г. Белгород, ул. Победы, 85) приказом №1196/нк от 7 октября 2016 года (№1845/нк от 26 сентября 2023 года).

Соискатель Брянская Екатерина Олеговна, родилась 2 июля 1994 года, в 2017 году окончила очную магистратуру по направлению «Биотехнические системы и технологии», в 2022 году окончила очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Работает стажёром-исследователем научно-технологического центра биомедицинской фотоники в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре приборостроения, метрологии и сертификации и в научно-технологическом центре биомедицинской фотоники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Дунаев Андрей Валерьевич, ведущий научный сотрудник научно-технологического центра биомедицинской фотоники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

Братченко Иван Алексеевич – доктор физико-математических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», профессор кафедры лазерных и биотехнических систем;

Волынский Максим Александрович – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», доцент физико-технического мега факультета

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», г. Саратов, в своём положительном отзыве, подписанном Тучиным Валерием Викторовичем, доктором физико-математических наук, профессором, член-корреспондентом РАН, заслуженным деятелем науки РФ, заведующим кафедрой оптики и биофотоники, утверждённом Короновским Алексеем Александровичем, проректором по научной работе и цифровому развитию, доктором физико-математических наук, профессором, указала, что диссертационная работа Брянской Екатерины Олеговны является научно-квалификационной работой и содержит решение важной научной задачи повышения качества диагностики патологий ВЧП за счёт разработки усовершенствованного метода, устройства и программного обеспечения цифровой диафаноскопии, имеющих существенное значение для отрасли здравоохранения РФ. По своему научному содержанию, объёму исследований, полученным результатам и выводам диссертационная работа «Метод и устройство цифровой диафаноскопии для диагностики патологий верхнечелюстных пазух» соответствует паспорту специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения (технические науки) и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Брянская Екатерина Олеговна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 24 опубликованные работы, общим объёмом 6,75 печатных листа, в том числе по теме диссертации опубликовано 24 научные работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 (2 печатных листа, авторский вклад 70%), 9 публикаций Scopus (3,13 печатных листа, авторский вклад 70%). Соискателем опубликовано 14 работ в материалах международных и всероссийских конференций (2,94 печатных листа, авторский вклад 70%).

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значимые статьи по теме диссертации:

1. Брянская, Е.О. Метод и устройство цифровой диафаноскопии для диагностики патологий верхнечелюстных пазух [Текст] / Е.О. Брянская, А.В. Дунаев // Медицинская техника. – 2023. – №3. – С. 5-7.

2. Bryanskaya, E.O. Digital diaphanoscopy of maxillary sinus pathologies supported by machine learning [Text] / E.O. Bryanskaya, V.V. Dremin, V.V. Shupletsov, A.V. Kornaev, M.Yu. Kirillin, A.V. Bakotina, D.N. Panchenkov, K.V. Podmasteryev, V.G. Artyushenko, A.V. Dunaev // Journal of Biophotonics. – 2023. – e202300138 (Q1, IF = 3,39).

3. Bryanskaya, E.O. Optical Diagnostics of the Maxillary Sinuses by Digital Diaphanoscopy Technology [Text] / E.O. Bryanskaya, I.N. Novikova, V.V. Dremin, R.Y. Gneushev, O.A. Bibikova, A.V. Dunaev, V.G. Artyushenko // Diagnostics. – 2021, Vol. 77, Issue 1. – P. 77 (Q2, IF= 3,706).

На автореферат поступили 11 отзывов из следующих организаций: ФГАОУ ВО Санкт-петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), подписан доктором технических наук, старшим научным сотрудником, профессором кафедры биотехнических систем Калиниченко Александром Николаевичем (Отзыв положительный. Замечания: 1. Из текста автореферата неясно как устанавливалась схожесть диафаногамм для мужчин и женщин при использовании подобранных значений оптической мощности зондирования; 2. Если для расчёта параметра интенсивности на изображении область ВЧП выбирается вручную для расчёта среднего значения интенсивности света, то не вносит ли это дополнительную вариативность в получаемые результаты? Можно ли назвать результаты такого расчёта полностью объективными?); ФГБУ «Научно-практический центр лазерной медицины имени О.К. Скобелкина» ФМБА России, подписан доктором медицинских наук, директором Барановым Алексеем Викторовичем и кандидатом медицинских наук, ученым секретарем Лазечко Марьяной Игоревной (Отзыв положительный. Замечания: 1. Из текста автореферата в третьей главе не совсем понятно, как проводится позиционирование светодиодного аппликатора для зондирования ВЧП при помещении его в полость рта; 2. Исходя из схемы алгоритма метода цифровой диафаноскопии для диагностики патологий ВЧП на Рисунке 8 (с. 18) не совсем понятно на основе каких изображений (зарегистрированных диафаногамм или прошедших псевдоокрашивание) проводится расчёт параметра интенсивности и коэффициента асимметрии.); Национальный исследовательский «Томский государственный университет», подписан доктором физико-математических наук, профессором, заместителем проректора по научной и инновационной деятельности, заведующим лабораторией биофотоники Кистенёвым Юрием Владимировичем (Отзыв положительный. Замечания: 1. В п.4.7 предложена биотехническая система цифровой диафаноскопии для диагностики патологий верхнечелюстных пазух, в которой в качестве дополнительного диагностического канала подразумевается применение флуоресцентной спектроскопии. Соискатель представил результаты предварительных исследований по оценке состояния клеточной культуры на основе автофлуоресценции, однако из текста диссертации не совсем ясно как именно

данный диагностический канал будет добавлен в разработанное устройство цифровой диафаноскопии и будут ли адекватны полученные результаты в реальных условиях диагностики для тканевого уровня (слизистой полости рта); 2. В работе также имеется ряд стилистических недочётов и опечаток); ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», отзыв подписал кандидат физико-математических, старший научный сотрудник физического факультета Луговцов Андрей Егорович (Отзыв положительный. Замечания: 1. В пункте 2.1 соискатель утверждает, что поглощение является одним из основных этапов метода Монте-Карло моделирования, но на самом деле поглощение является лишь одним из возможных взаимодействий, которые учитываются на этапе взаимодействия фотона с тканью. С моей точки зрения, правильнее назвать этот этап взаимодействие фотона с тканью; 2. В пункте 2.4 выбор соискателем значений мощности у светодиодов обусловлен возможностями разработанного регулятора, но не указано безопасны ли такие значения для человека; 3. В пункте 2.6 в технических характеристиках не указана важная характеристика для диодов – ширина спектральной полосы зондирования и угол зондирования. Приближены ли эти характеристики реальных диодов к закладываемым в модели?); ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина», отзыв подписала доктор технических наук, доцент, профессор кафедры информационно-измерительной и биомедицинской техники Мельник Ольга Владимировна (Отзыв положительный. Замечания: 1. В пункте 1.6 недостаточно обосновано, по какому принципу за нулевую гипотезу принимается наличие патологии верхнечелюстной пазухи и почему в качестве ошибки первого рода выбирается ложноотрицательный результат; 2. Соискателем представляются две программы: Diaphanoscopy и DiaphLEDCalibrate, интерфейс в которых выполнен на разных языках (английский и русский). Если это две связанные программы, почему их язык не унифицирован, и есть ли возможность менять язык в каждой из программ?); ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет», отзыв подписал доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии Пискунов Виктор Серафимович (Отзыв положительный. Замечания: 1. В актуальности соискателем выдвигается тезис: «В большей степени тенденция к увеличению заболеваний ВЧП характерна для женщин» без указания какого-либо источника; 2. В обзоре методов диагностики соискателем указано, что «Метод рентгенографии позволяет выявлять наличие патологии в ВЧП по наличию затемнения на регистрируемом изображении ввиду изменения пневматизации». Однако затемнение на рентгеновском изображении может зависеть и от множества других факторов, например от различной плотности тканей; 3. В том же разделе соискатель указывает, что «Метод КТ также основан на применении рентгеновского излучения и способен определить наличие патологии в зависимости от плотности тканей». Однако, метод КТ действительно использует рентгеновское излучение, но позволяет оценить не только плотность тканей, но и их абсорбцию); ФГАОУ ВО Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники», отзыв подписал доктор физико-математических наук, профессор, директор института биомедицинских систем Селищев Сергей Васильевич (Отзыв положительный. Замечания: 1. Не понятно обозначение оптической мощности светодиодов во второй главе и далее. Если имелся ввиду диапазон мощности, то его

следовало бы писать через дефис; 2. В работе отмечается, что использование длины волны 850 нм обеспечивает лучшую чувствительность и специфичность. В таком случае требуется пояснить, для чего в разработанном приборе использовано две длины волны (650 и 850 нм)); ФГБУН «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН», отзыв подписал доктор физико-математических наук, профессор РАН, заведующий лабораторией интегральной оптики на гетероструктурах Соколовский Григорий Семенович (Отзыв положительный. Замечания: 1. В автореферате не обоснован выбор клеточной культуры фибробластов кожи для моделирования зарождающейся патологии в ротовой полости; 2. Не ясна техническая реализация устройства в случае дооснащения дополнительным каналом флуоресцентной спектроскопии, т.к. интенсивность автофлуоресценции крайне мала и может не быть детектирована, в отличие от используемого в исследовании конфокального микроскопа.); ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», отзыв подписал доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой биомедицинской техники Фролов Сергей Владимирович (Отзыв положительный. Замечания: 1. Соискатель предусмотрел осуществление дезинфекционной обработки светодиодного аппликатора с помощью дезинфицирующих салфеток, которые активно применяются в стоматологии. Однако в тексте диссертации не отражено соответствует ли данный способ требованиям СанПин, и возможен ли другой метод обработки аппликатора; 2. Соискатель рассматривает два метода построения модели классификации состояния тканей ВЧП, а именно линейный дискриминантный анализ и свёрточные нейронные сети. Безусловно полученные точностные характеристики показывают на перспективность применения предложенных подходов. На мой взгляд в будущем стоит рассмотреть и другие методы, которые возможно ещё более упростят процесс диагностики и при этом позволят достичь таких же высоких показателей чувствительности и специфичности); Научно-технологический центр уникального приборостроения Российской академии наук, отзыв подписала кандидат технических наук, научный сотрудник лаборатории акустооптической спектроскопии Гурылева Анастасия Валентиновна (Отзыв положительный. Замечания: 1. В положении 3 утверждается, что с помощью разработанной модели классификации диафаногамм удалось улучшить показатели чувствительности и специфичности в сравнении с традиционно применяемыми экономически доступными методами диагностики, однако не приводится количественная мера этого улучшения, кроме того, из текста автореферата остается неясным, что имеется в виду под экономически доступными методами диагностики и была ли осуществлена диагностика тех же пациентов такими методами для осуществления сравнения; 2. Из текста автореферата не совсем ясно, как проводилась верификация разработанной 3D модели тканей ВЧП; 3. В четвёртой главе автор рассматривает перспективность применения метода флуоресцентной спектроскопии для ранней диагностики патологических изменений в тканях ротовой полости, однако неясно, почему для этого выбрана автофлуоресценция именно ФАД, и насколько корректно сравнивать результаты исследований клеток кожи с ротовой полостью; 4. В тексте имеются незначительные орфографические, пунктуационные и стилистические ошибки изложения); ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»;

отзыв подписал кандидат технических наук, доцент кафедры биомедицинских технических систем Колпаков Александр Владимирович (Отзыв положительный. Замечания: 1. После анализа спектральных свойств четырех образцов пациентов с гнойными патологиями, автор делает вывод о том, что максимальное поглощение на длине волны 980 нм «...объясняется наличием большого количества жидкостной составляющей в образцах». По результатам моделирования о снижении интенсивности излучения при воздействии длиной волны 850 нм, автор дает объяснение «...в виду наличия в них жидкости». Учитывая аналогичные выводы, чем тогда обусловлен выбор длины волны 850 нм? 2. Из автореферата не совсем понятно, можно ли с применением предложенного метода и устройства цифровой диафаноскопии дифференцировать вид патологии верхнечелюстных пазух; 3. Автор пишет «...высокая интенсивность автофлуоресценции ФАД в зелёно-синем спектре может служить маркером, позволяющим осуществлять раннюю диагностику различных патологий тканей ротовой полости». В автореферате стоило бы уточнить, какие именно патологии можно диагностировать; 4. Подписи осей на рисунках 2 и 6 трудны для восприятия, что усложняет анализ представленных данных; 5. В тексте автореферата автором не представлено сравнение значений чувствительности и специфичности метода диафаноскопии со значениями чувствительности и специфичности, обеспечиваемых другими методами (осмотр врача, автофлуоресценция ФАД и др.), что снижает наглядность преимуществ технологии диафаноскопии для оценки состояния ВЧП).

На все поступившие замечания соискателем даны исчерпывающие ответы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты характеризуются высокой компетентностью в области оптической неинвазивной диагностики, и наличием публикаций за последние пять лет в ведущих рецензируемых научных изданиях по теме диссертационной работы, что позволило им определить научную и практическую ценность диссертации. Ведущая организация является передовым научно-исследовательским образовательным учреждением в области неинвазивной оптической диагностики, обладает высококвалифицированными научными специалистами, известными в стране и за рубежом, специализирующимися в области проблематики диссертационной работы. Официальные оппоненты не имеют совместных проектов и совместных публикаций с соискателем. Ведущая организация не имеет договорных отношений с соискателем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано устройство цифровой диафаноскопии для диагностики патологий ВЧП с обоснованными специализированными медико-техническими требованиями, обеспечивающими соответствие требованиям безопасности и достаточно высокий уровень сигнала на детекторе камеры, реализующее регистрацию диафаногамм ВЧП и их классификацию на классы отсутствия или наличия патологии. Разработанное устройство может быть применено для скрининг-диагностики населения, а также в телемедицине для обследования населения удалённых регионов;

предложена численная модель распространения оптического излучения в тканях верхнечелюстных пазух, базирующаяся на применении численного метода

Монте-Карло, заключающегося в многократном моделировании случайных траекторий фотонов в тканях верхнечелюстных пазух, отличающаяся учётом пола исследуемого, многослойной структуры биотканей верхнечелюстных пазух, определяемой анатомическими особенностями области исследования (структура кожи, толщины костной ткани лицевого черепа, размеры пазух и их асимметрии) и их изменениями при наличии патологии верхнечелюстных пазух, и позволяющая обосновать специализированные медико-технические требования к устройству цифровой диафаноскопии (длины волн и оптические мощности зондирования), обеспечивающие соответствие требованиям безопасности при необходимом уровне сигнала на детекторе камеры для регистрации диафаногамм;

доказана перспективность применения линейного дискриминантного анализа для построения модели классификации состояния тканей верхнечелюстных пазух, обеспечивающего улучшение показателей чувствительности и специфичности в сравнении с традиционно применяемыми экономически доступными методами диагностики;

введены понятия, характеризующие патологии верхнечелюстных пазух на основе количественного анализа зарегистрированных диафаногамм в виде величины параметра интенсивности и коэффициента асимметрии.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что:

доказаны положения о том, что применение нового метода диагностики патологий верхнечелюстных пазух, базирующегося на методе цифровой диафаноскопии, проведённом численном моделировании распространения оптического излучения через ткани верхнечелюстных пазух методом Монте-Карло с учётом пола и анатомических особенностей исследуемых, наличия или отсутствия патологии верхнечелюстных пазух, а также на разработанной модели классификации и выявленных диагностических критериях уменьшает вероятность ложноотрицательного результата (до менее 0,1) и сокращает длительность исследования (до 5 мин) в сравнении с традиционно применяемыми методами бюджетной диагностики;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использованы методы прикладной математической статистики, экспертного оценивания, метод численного моделирования Монте-Карло, метод клинических исследований;

изложены идеи диагностики патологий верхнечелюстных пазух на основе применения метода и устройства цифровой диафаноскопии, количественной оценки зарегистрированных диафаногамм, и модели классификации на основе линейного дискриминантного анализа;

раскрыты особенности расчёта диагностических критериев, а именно параметра интенсивности и коэффициента асимметрии для построения модели классификации зарегистрированных диафаногамм на основе линейного дискриминантного анализа;

изучены новые диагностические критерии, а именно параметр интенсивности, построенный по радиометрическому принципу на основании пространственного распределения интенсивности излучения, детектируемого камерой после поглощения слоями биотканей и патологиями ВЧП, и коэффициент асимметрии,

вычисляемый в виде корреляции между пространственным распределением интенсивности в левой и правой частях диафаногаммы относительно центральной линии;

проведена модернизация существующих технических решений метода цифровой диафаноскопии и количественной обработки зарегистрированных диафаногамм.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработанные методы, модели и алгоритмы применены в оториноларингологическом отделении Клинического центра челюстно-лицевой, реконструктивно-восстановительной и пластической хирургии Университетской клиники Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова (г. Москва), в клинике «Медискан» (ООО «Диагностический медицинский центр», г. Орёл), внедрены в artphotonics GmbH (Берлин, Германия);

определены перспективы практического преимущество применения предлагаемого метода по сравнению с традиционными экономически доступными методами диагностики;

создан метод диагностики патологий верхнечелюстных пазух, базирующийся на применении цифровой диафаноскопии и разработанной модели классификации, позволяющий выявлять наличие патологии верхнечелюстных пазух с улучшенными показателями чувствительности и специфичности (0,88 и 0,98 соответственно) и сокращённой длительностью исследования (до 5 мин) в сравнении с традиционно применяемыми экономически доступными методами диагностики;

представлены практические рекомендации по дальнейшему расширению функциональных возможностей разработанного метода и устройства цифровой диафаноскопии для выявления патологий верхнечелюстных пазух.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность обоснована апробированием предложенного метода и устройства для диагностики пациентов с патологиями верхнечелюстных пазух;

теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, все теоретические результаты согласуются с опубликованными экспериментальными данными и результатами практического внедрения созданных методов, алгоритмов и моделей;

идея базируется на анализе современной литературы и научных работ, посвящённых методу диафаноскопии и обработки зарегистрированных диафаногамм, а также на теоретических и практических работах по проведению экспериментальных исследований с привлечением условно здоровых добровольцев и пациентов с патологиями верхнечелюстных пазух;

использованы результаты предыдущих известных работ в данной области для сравнения авторских результатов, а также подтверждение полученных результатов диагностики референтными методами диагностики (КТ и МРТ);

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике.

Использованы известные и авторские методы обработки, анализа и количественной обработки биомедицинских данных, стохастическое Монте-Карло

моделирование осуществлялось в программной среде TracePro, для регистрации результатов применялось специально разработанное программное обеспечение, постобработка зарегистрированных данных осуществлялась в программных средах ImageJ и MATLAB, создание моделей, кросс-валидация и оценка точности моделей осуществлялась на языке программирования Python.

Личный вклад соискателя состоит в проведении обзора текущего состояния вопросов диагностики патологий верхнечелюстных пазух, разработке математических моделей, планировании и проведении экспериментальных исследований, разработке аппаратных и программных средств экспериментальных макетов предложенных устройств, формулировке требований и разработке метода цифровой диафаноскопии для диагностики патологий верхнечелюстных пазух на основании проведённой аналитической работы и математического моделирования.

В ходе защиты были высказаны следующие критические замечания:

Предложенный в качестве диагностического критерия коэффициент асимметрии, отражающий корреляцию между средними интенсивностями в левой и правой частях диафаногамм, позволяет учесть наличие патологии в одной из верхнечелюстных пазух, однако не ясно, учитывает ли данный параметр наличие двустороннего поражения верхнечелюстных пазух.

Соискатель Брянская Екатерина Олеговна исчерпывающе ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы.

На заседании 06 октября 2023 года диссертационный совет принял решение: за успешное решение научно-технической задачи повышения качества диагностики патологий верхнечелюстных пазух за счёт разработки усовершенствованного метода, устройства и программного обеспечения цифровой диафаноскопии присудить Брянской Екатерине Олеговне учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования в удалённом интерактивном режиме диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали за – 18, против – 0, воздержались – 0.

Председатель
диссертационного совета

Учёный секретарь
диссертационного совета



Филист Сергей Алексеевич

Милостная Наталья Анатольевна

06 октября 2023 года