ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 99.2.113.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА» МИНОБРНАУКИ РОССИИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНОБРАНУКИ РОССИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.06.2026 №21

о присуждении Тарасовой Валентине Юрьевне, гражданке Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метод совмещения разнородных изображений подстилающей поверхности с использованием нейросетевых технологий» **по специальности** 2.3.8. Информатика и информационные процессы (технические науки) **принята к защите** 28.04.2026 г. (протокол заседания № 14) диссертационным советом 99.2.113.02, **созданным на базе** федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина» Минобрнауки России, 390005, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1 и федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный технологический университет» Минобрнауки России, 440039, Пензенская обл., г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина д.1А/11, приказ о создании диссертационного совета № 533/НК от 24 марта 2023г.

Соискатель Тарасова Валентина Юрьевна, 26 декабря 1995 года рождения, в 2023 году **окончила** аспирантуру в ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина» по

направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника». **Работает** старшим преподавателем кафедры Электронных вычислительных машин в ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре электронных вычислительных машин ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина» Минобрнауки России.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Костров Борис Васильевич, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина», заведующий кафедрой Электронных вычислительных машин.

Официальные оппоненты:

Иванов Александр Иванович, д.т.н., профессор, Акционерное общество «Пензенский научно-исследовательский электротехнический институт», г. Пенза, научный консультант;

Юдин Дмитрий Александрович, к.т.н., доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», г. Долгопрудный Московской области, заведующий лабораторией интеллектуального транспорта

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир, **в своём положительном отзыве**, обсужденном и одобренном на заседании кафедры информационных систем 26 мая 2026 года, протокол №23, **подписанном** заместителем директора по учебной работе Муромского института ВлГУ, заведующим кафедрой информационных систем, д.т.н., доцентом Андриановым Дмитрием Евгеньевичем и утверждённом проректором по научной работе и цифровому

развитию ВлГУ, д.ф.-м.н., профессором Кучериком Алексеем Олеговичем, **указала**, что диссертационная работа соответствует указанной специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы, удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК при Минобрнауки России к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение научной задачи определения положения летательного аппарата при отсутствии сигналов глобальных навигационных систем на основе совмещения разнородных изображений подстилающей поверхности для заданного района полёта, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Соискатель имеет 25 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликована 21 работа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 10 работ, среди которых 5 статей опубликованы в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, 5 статей в рецензируемых изданиях, включённых в международную наукометрическую базу Scopus, 5 статей опубликовано в других изданиях, 5 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ, 1 патент на изобретение. Общий объём опубликованных работ по теме диссертации составляет 9,271 печатных листов, авторский вклад – 45%. Недостоверных сведений об опубликованных соискателем работах в диссертации не обнаружено.

Наиболее значимые работы:

1. **Тарасова В.Ю.** Разработка гибридной архитектуры свёрточной нейронной сети с использованием спектральных преобразований / Тарасова В.Ю., Костров Б.В., Ефимов А.И., Бабаев С.И. // Известия ЮФУ. Технические науки № 1 (249), 2026. С. 235-249.

Тарасовой В.Ю. получены и исследованы архитектуры сверточной нейронной сети, использующие спектральные преобразования с целочисленной арифметикой в составе слоев.

2. **Тарасова В.Ю.** Подходы к формированию набора данных и его предварительной обработки в задачах обучения свёрточных сиамских нейронных сетей для коррекции положения летательного аппарата по аэрофотосъемке / Тарасова В.Ю., Костров Б.В., Бабаев С.И. // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2025. Т. 14. № 3 (71). С. 70-77.

Тарасовой В.Ю. предложены критерии для формирования наборов данных для обучения нейронной сети в задачах коррекции координат летательных аппаратов.

3. **Тарасова В.Ю**. Разработка и исследование свёрточных моделей нейронных сетей в задачах поиска похожих изображений /Тарасова В.Ю., Костров Б.В. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2025. – №6 (156). [Электронный ресурс] https://research-journal.org/archive/6-156-2025-june/10.60797/IRJ.2025.156.22 (дата обращения: 17.06.2025). – DOI: 10.60797/IRJ.2025.156.22.

Тарасовой В.Ю. описан подход к оптимизации задачи поиска сходных изображений, обладающих заданными характеристиками в цифровых базах данных.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», г. Санкт-Петербург. Отзыв подписан доцентом научно-образовательной лаборатории «Техническое зрение», к.т.н., доцентом Маргарянцем Никитой Борисовичем.

2. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», г. Воронеж. Отзыв подписан профессором базовой кафедры кибернетики в системах организационного управления, д.т.н., профессором Морозовым Владимиром Петровичем.

3. Акционерное общество «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем» Госкорпорация

«Роскосмос», г. Москва. Отзыв подписан главным конструктором проекта АО «Российские космические системы», д.т.н., профессором Ватутиным Владимиром Михайловичем, ведущим научным сотрудником отделения, кандидатом технических наук Гвоздняковым Юрием Александровичем, заместителем начальника отдела Кругловым Сергеем Анатольевичем.

4. Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное ордена Суворова дважды Краснознамённое командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Рязань. Отзыв подписан профессором кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, д.т.н. Гармашем Юрием Владимировичем.

5. Акционерное общество «Московский научно-исследовательский институт «Агат», г. Москва. Отзыв подписан помощником генерального директора, начальником научно-технического отдела, ученым секретарем НТС АО «МНИИ «Агат», к.т.н. Потаповым Михаилом Владимировичем и утвержден техническим директором – заместителем генерального директора АО «МНИИ «Агат» Подкидовым Валерием Викторовичем.

6. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ», г. Казань. Отзыв подписан заведующим кафедрой автоматизированных систем обработки информации и управления, к.т.н., доцентом Шлеймовичем Михаилом Петровичем.

7. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова», г. Ярославль. Отзыв подписан профессором кафедры цифровых технологий и машинного обучения, д.т.н., доцентом Хрящевым Владимиром Вячеславовичем.

8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь. Отзыв подписан профессором кафедры «Радиотехника и телекоммуникации», д.т.н., профессором Широковым Игорем Борисовичем.

9. Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военная орденов Жукова и Ленина краснознаменная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного», г. Санкт-Петербург. Отзыв подписан старшим научным сотрудником научно-исследовательского центра, к.т.н., доцентом Шевченко Александром Александровичем, научным сотрудником научно-исследовательского центра Волостных Виктором Анатольевичем и утвержден заместителем начальника академии по учебной работе, к.т.н. Сапрыкиным Александром Вячеславовичем.

10. Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны имени Маршала Советского Союза Л.А. Говорова», г. Ярославль. Отзыв подписан доцентом кафедры автоматики (и вычислительных средств), к.т.н., доцентом Погребным Сергеем Валерьевичем и утвержден заместителем начальника противовоздушной обороны имен Маршала Советского Союза Л.А. Говорова по учебной и научной работе Климановым Сергеем Геннадьевичем.

11. Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина», г. Москва. Отзыв подписан научным руководителем департамента научно-образовательной деятельности, д.т.н., профессором Алдошиным Владимиром Михайловичем.

12. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва. Отзыв подписан

доцентом кафедры информационных технологий, к.т.н. Кубликом Евгением Ильичом.

13. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет», г. Тула. Отзыв подписан доцентом кафедры «Промышленная автоматика и робототехника», к.т.н., доцентом Акименко Татьяной Алексеевной.

В поступивших отзывах отмечается новизна представленных методов и алгоритмов, научная обоснованность положений, выносимых на защиту, теоретическая и практическая ценность работы.

В отзывах указаны следующие замечания:

Не указано, каким именно образом выбирается порог отсечения низкочастотных секвент для различных типов подстилающей поверхности (лес, город, водная гладь, сельскохозяйственные поля). Описание спектральной предобработки (фильтрация низкочастотных секвент) дано схематично. Неясно, какой процент улучшения обеспечивает непосредственно спектральная фильтрация, а какой – традиционные методы аугментации (повороты, масштабирование, изменение яркости). Не приведены количественные оценки сколько целочисленных операций требуется на один тайл, какова пиковая нагрузка на процессор, какой объем данных необходим для хранения промежуточных данных. Не указано, какое пороговое значение косинусного сходства использовалось для принятия решения «Изображения совпадают». Не в полной мере раскрыто как именно формировались позитивные и негативные пары для метрического обучения, критерии завершения обучения нейронной сети, специфика набора изображений для обучения и экспериментальных исследований архитектуры предложенной нейронной сети. Не раскрывается для чего применяется и как реализуется аугментация (рис. 1, рис. 5). Не раскрыто как вычисляются географические координаты при выходе кадра за границы одного тайла и как происходит агрегация данных от разных тайлов и вычисление итоговых глобальных координат. Не раскрыт механизм обработки ситуации, когда

ключевые точки на текущем кадре и спутниковом тайле отсутствуют. В алгоритме уточнения положения по ключевым точкам (глава 3) не описан сценарий, когда детектор не находит достаточного количества таких ключевых точек (снег, водная гладь и пр.) и не ясно, как система принимает решение в этом случае. Не рассмотрено как масштабируется зависимость значений точности в пикселях и метрах (300 пикселей ≈ 300 м при высоте 300 м, 20 пикселей ≈ 20 м) при изменении высот, следовало бы привести формулу пересчёта или таблицу для типовых высот. Не указано, как часто и каким образом должна обновляться база спутниковых тайлов и их признаков, а также требуется ли переобучение нейронной сети при появлении новых типов ландшафта или достаточно замены тайлов. Не представлены результаты тестирования предложенного метода совмещения на изображениях с низкой информативностью (гладь водоема, песчаная пустыня). Недостаточно проанализированы случаи, когда изображения получены с летательного аппарата, содержит туман, сняты в условиях дождя. Не указан критерий выбора шага разбиения и степени перекрытия между соседними фрагментами. Отсутствует оценка времени инициализации базы данных спутниковых изображений. Не проведено сравнение сиамских сетей с автоэнкодерами. Нет информации о скорости работы моделей на борту ЛА. Не указаны параметры камеры, используемой для получения текущих изображений. Не раскрыта оценка повторяемости дескрипторов для разнородных изображений. Не очевиден личный вклад автора – статьи в изданиях ВАК и Scopus выполнены в соавторстве. Не в полной мере отражены перспективы дальнейшего развития предложенного метода. Опечатки и стилистические неточности: стр. 12, рисунок 6 (алгоритм поиска): в блок-схеме блок «Конец алгоритма» соединен стрелкой с блоком принятия решения, не соответствие с ГОСТ 19.701-90; стр. 13, подпись к рисунку 9: «время обнаружения пары точек» - терминологически некорректно; стр. 11, рисунок 4 (алгоритм обучения): в блок-схеме цикл обозначен не соответствии с ГОСТ 19.701-90; на стр. 7 в формуле (1) для

NCC не хватает закрывающей скобки перед знаком деления; на стр. 10 в подписи корректнее написать свёрточная нейронная сеть с полносвязными слоям; на стр. 13 в подписи к рисунку 9 не указано, что пары точек – это соответствия между текущим и спутниковым изображением, а не просто количество точек на одном снимке; на стр. 16 в подписи к рисунку 12 содержит тавтологию.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их достижениями в данной научной области, публикациями по теме диссертации и способностью оценить теоретическую и практическую значимость работы. Оппонент Иванов А.И. является специалистом в области искусственного интеллекта, нейросетевого распознавания, машинного обучения. За последние 5 лет им опубликовано 11 работ, связанных с темой исследования соискателя. Оппонент Юдин Д.А. известен работами в области комплексирования данных лидарной и спутниковой локализации транспортных средств, нейросетевых технологий. За последние 5 лет им опубликовано 12 работ по теме исследования соискателя.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (г. Владимир) является крупной научно-образовательной организацией, в сферу интересов которой входят вопросы обработки изображений, определение местоположения летательного аппарата, в том числе и с помощью методов, основанных на использовании нейросетевых технологий. Сотрудники данной организации (Еремеев С.В., Андрианов Д.Е., Ростокин И.Н., Ростокина Е.А.) имеют научные публикации, соответствующие теме диссертационного исследования.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается также отсутствием совместных с соискателем проектов и печатных работ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны метод совмещения разнородных изображений подстилающей поверхности с применением нейросетевых технологий, основанный на декомпозированной архитектуре сиамской сверточной нейронной сети, способ предварительной обработки изображений, позволяющий повысить точность сходимости нейронной сети;

предложены:

– метод совмещения разнородных изображений подстилающей поверхности на базе сверточных нейронных сетей, позволяющий осуществлять первичное позиционирование летательного аппарата в условиях отсутствия сигналов глобальных навигационных систем связи, обеспечивающий существенное уменьшение объема хранимой информации об эталонных фрагментах в 80 раз (до 256 байт на фрагмент) и первичное позиционирование с точностью до 300 пикселей;

– способ предварительной обработки изображений подстилающей поверхности на основе фильтрации низкочастотных секвент в пространстве Уолша, обеспечивающий повышение точности сходимости сверточной нейронной сети на 7,8 % за счет снижения влияния изменяющихся условий проведения съемки по сравнению с известными способами;

– алгоритм уточнения положения текущего изображения относительно спутникового изображения методом сопоставления ключевых точек, позволяющий компенсировать взаимные искажения и сократить конечную область совмещения до 20 пикселей при времени обработки одного кадра не более 207 мс по сравнению с первичным позиционированием;

доказана

перспективность использования ортогональных преобразований в задачах подготовки набора данных для метрического обучения сиамских сверточных нейронных сетей,

введены формализованные подходы к формированию вектора-признаков фрагментов изображений на основе декомпозированной сверточной нейронной сети.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны применимость спектральных нетригонометрических преобразований, послужившие основанием для разработки эффективных способов низкочастотной фильтрации;

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

использованы методы вычислительной математики, линейной алгебры и математического анализа, цифровые методы обработки изображений и распознавания образов, математического моделирования, системного анализа, теории обработки изображений;

изложены принципы декомпозиции архитектуры сверточной нейронной сети, позволяющие уменьшить объем хранимых эталонных фрагментов, и идея уточнения положения летательного аппарата с использованием ключевых точек;

раскрыты недостатки существующих методов совмещения разнородных изображений, таких как корреляционный метод, метод совмещения на основе ключевых точек, метод на основе дробно-линейного преобразования, нейросетевые методы;

изучены современные нейросетевые подходы к поиску изображений по визуальному сходству, включая сиамские архитектуры и метрическое обучение с точки зрения временной и вычислительной сложности, что позволило теоретически обосновать уменьшение объема хранимой информации в базе данных;

проведена модернизация существующих подходов подготовки данных для обучения сиамских сверточных нейронных сетей.

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

разработаны и внедрены программно-алгоритмический комплекс, реализующий метод совмещения разнородных изображений подстилающей поверхности с использованием нейросетевых технологий, реализованный в виде программного модуля, предназначенного для определения местоположения аэрофотосъемки, в компанию ООО «Квантрон Групп»; в учебный процесс ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»; в электронный образовательный ресурс дистанционного учебного курса «Теоретические основы информатики» для направления 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» № 24967, дата регистрации 24.03.2022;

определены перспективы практического использования спектральных преобразований Уолша в задачах подготовки данных для обучения сиамских сверточных нейронных сетей,

создан программный комплекс, реализующий предложенный метод совмещения разнородных изображений;

представлены рекомендации по применению разработанного метода совмещения изображений в учебном курсе «Системы технического зрения» и в электронный образовательный ресурс дистанционного учебного курса «Теоретические основы информатики», а также практические предложения по внедрению метода в систему определения местоположения летательного аппарата по аэрофотосъемке.

Оценка достоверности результатов исследования:

для экспериментальных работ применялись наборы тестовых аэрокосмических изображений, в том числе аэрокосмические сцены природного ландшафта и городской застройки, а также на общедоступных наборах данных; показана воспроизводимость результатов при различных условиях съемки;

теория построена на строго сформулированных положениях теории дискретных сигналов, ортогональных преобразований; согласуется с опубликованными экспериментальными данными по совмещению

аэрокосмических изображений и подтверждается результатами сравнительных исследований с корреляционным методом, детекторами ключевых точек ORB, SIFT, BRISK, а также с известными нейросетевыми подходами (VGG16, MobileNet v2);

идея базируется на анализе существующих методов совмещения разнородных изображений и выявлении противоречия между требованиями высокой точности позиционирования летательного аппарата и необходимостью работы при ограниченных вычислительных ресурсах бортовых систем;

использованы исследования различных методов совмещения разнородных изображений подстилающей поверхности, основанные на свойствах фильтрации низкочастотных секвент в спектральном пространстве Уолша и декомпозиции архитектуры сверточной нейронной сети для обеспечения высокой точности сходимости при существенном уменьшении объема хранимой информации;

установлены количественные преимущества предложенного метода: уменьшение объема хранимой информации об эталонных фрагментах с 20 килобайт до 256 байт (в 80 раз), повышение точности сходимости сверточной нейронной сети на 7,8 % за счет спектральной предобработки в пространстве Уолша, снижение области точного совмещения с 300 до 20 пикселей, время обработки одного кадра не более 207 мс;

использованы известные и апробированные в науке методы дискретной и вычислительной математики, теории вероятностей и математической статистики, цифровые методы обработки изображений и распознавания образов, методы математического моделирования, системного анализа, теории обработки изображений.

Личный вклад соискателя состоит в формулировке и теоретическом обосновании подхода к использованию нейросетевых технологий в задачах совмещения разнородных изображений; разработке метода совмещения изображений и алгоритмов его реализующих: алгоритм обучения свёрточной

нейронной сети, алгоритм формирования вектора-признаков, алгоритм поиска спутникового изображения; разработка способа предварительной обработки изображений подстилающей поверхности; разработке алгоритма определения положения текущего изображения относительно спутникового; разработке программных стендов для исследования метода и алгоритмов; планировании и проведении вычислительных экспериментов, анализе и интерпретации полученных результатов.

В ходе защиты были высказаны следующие критические замечания:

1. Вызывает вопросы поведение метода при изменении высоты полёта. В автореферате приведены значения точности в пикселях и метрах (300 пикселей ≈ 300 м при высоте 300 м, 20 пикселей ≈ 20 м). Однако не указано, как эта зависимость масштабируется при изменении высоты полёта. Следовало бы привести формулу пересчёта или таблицу для типовых высот.

2. Не раскрыт механизм обработки ситуации, когда ключевые точки на текущем кадре и спутниковом тайле отсутствуют или их количество ниже порогового. В алгоритме уточнения положения по ключевым точкам (глава 3) не описан сценарий, когда детектор ORB не находит достаточного количества таких ключевых точек, например, когда на однородной ПП – это снег, водная гладь и пр. и не ясно, как система принимает решение в этом случае – переходит к резервному режиму или использует результат только первого этапа позиционирования (300 пикселей).

3. В реальных условиях подстилающая поверхность меняется: строятся новые задания, вырубаются леса, меняется русло рек, происходит сезонная смена растительности. Из работы не до конца ясно, как часто и каким образом должна обновляться база спутниковых тайлов и их признаков. Требуется ли переобучение нейронной сети при появлении новых типов ландшафта? Этот вопрос критичен для долгосрочной эксплуатации.

Соискатель Тарасова В.Ю. **ответила на заданные ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию**, с частью замечаний согласилась.

На заседании 30 июня 2026 года **диссертационный совет принял решение** за решение научной задачи, имеющей значение для развития отрасли цифровой обработки изображений, направленное на определение положения летательного аппарата при отсутствии сигналов глобальных навигационных систем с помощью метода совмещения разнородных изображений подстилающей поверхности с использованием нейросетевых технологий, **присудить** Тарасовой В.Ю. **учёную степень кандидата технических наук**.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 10 докторов наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 10, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета
д.т.н., профессор Пащенко Дмитрий Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета
д.т.н., доцент Колесенков Александр Николаевич

30.06.2026 г.