

Заключение диссертационного совета 44.2.006.01,
созданного на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Приволжский государственный университет путей сообщения» (Федеральное
агентство железнодорожного транспорта) (ФГБОУ ВО ПривГУПС),
по диссертации на соискание учёной степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 30.06.2026 г., протокол № 60

О присуждении Надежкиной Снежане Андреевне, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка методики контроля сопротивления токопроводящих стыков рельсовых линий на основе принципов распознавания образов» по научной специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки) принята к защите 29 апреля 2026 г., (протокол № 58) диссертационным советом 44.2.006.01, на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский государственный университет путей сообщения» (Федеральное агентство железнодорожного транспорта) (443066, г. Самара, ул. Свободы, 2 В), в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 126/нк от 17.02.2021 (с изменениями от 03.06.2021 №561/нк, от 15.02.2022 № 154/нк, от 20.04.2023 № 846/нк).

Соискатель Надежкина Снежана Андреевна 2000 года рождения в 2023 году с отличием окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения» по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов с присуждением квалификации «инженер путей сообщения». В 2026 году освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения» по научной специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок.

Справка об обучении (о периоде обучения) и сдаче кандидатских экзаменов в аспирантуре № 14 выдана 27 марта 2026 г. федеральным государственным образовательным бюджетным учреждением высшего образования «Приволжский государственный университет путей сообщения».

С 01.09.2023 по настоящее время соискатель Надежкина Снежана Андреевна работает преподавателем кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» ФГБОУ ВО ПривГУПС.

Диссертация выполнена на кафедре «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» ФГБОУ ВО ПривГУПС.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Тарасов Евгений Михайлович, заведующий кафедрой «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский государственный университет путей сообщения».

Официальные оппоненты:

Бушуев Сергей Валентинович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, доцент, проректор по научной работе, профессор кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»;

Соколов Максим Михайлович, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Автоматика и телемеханика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный

государственный университет путей сообщения» (ДВГУПС), в своем положительном отзыве, подписанном исполняющим обязанности заведующего кафедрой «Автоматизированные, телекоммуникационные и электротехнические системы», д.т.н., доцентом Годяевым Александром Ивановичем и утвержденном ректором, д.э.н., доцентом Буровцевым Владимиром Викторовичем, указала, что диссертационная работа Надежкиной С.А. является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение: разработку методики контроля сопротивления токопроводящих стыков на основе принципов распознавания образов, позволяющей определять величину и координату стыка с повышенным сопротивлением с погрешностью не более 1,4 % по сопротивлению и 5,22 % по координате. Новые результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и практики.

Соискатель имеет 22 опубликованные научные работы по теме диссертационного исследования общим объемом 10,13 п.л. (личный вклад автора – 4,57 п.л.), в том числе: 8 – в ведущих рецензируемых журналах, определенных ВАК Минобрнауки России для публикации результатов кандидатских и докторских диссертаций, получен 1 патент на полезную модель и 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Надежкина, С. А. Необходимость автоматизированного мониторинга компонент рельсовой линии / В. А. Надежкин, С. А. Надежкина // Вестник транспорта Поволжья. – 2025. – № 6(114). – С. 146-150. – EDN VABPZW.

2. Тарасов, Е.М. Анализ чувствительности первичных параметров рельсовой цепи к изменению проводимости изоляции / Е. М. Тарасов, В. А. Надежкин, С. А. Надежкина // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. – 2025. – № 4(45). – С. 113-118. – DOI 10.31079/2415-8658-2025-4-113-118. – EDN DJBXJK.

3. Тарасов, Е.М. Методология диагностики технического состояния рельсовых линий / Е. М. Тарасов, П. Ф. Бестемьянов, В. А. Надежкин, С. А.

Надежкина // Вестник транспорта Поволжья. – 2025. – № 3(111). – С. 161-166. – EDN QNMXNY. (K3)

4. Надежкина, С. А. Измерительный канал связи для организации передачи расширенных диагностических данных в системах железнодорожной автоматики и телемеханики / В. А. Надежкин, С. А. Надежкина, Е. В. Тришина // Вестник транспорта Поволжья. – 2024. – № 6(108). – С. 83-89. – EDN SEAXDD. (K3)

5. Надежкин, В.А. О возможности применения технологий искусственного интеллекта для определения и прогнозирования технического состояния устройств железнодорожной автоматики и телемеханики / В. А. Надежкин, С. А. Надежкина, А. Р. Мусин // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2025. – Т. 22, № 2. – С. 484-491. – EDN XONKFC. (K2)

6. Tarasov, E. Formation of a feature system and analysis of their informativeness / E. Tarasov, S. Nadezhkina // Proceedings of the IV international conference on advances in materials, Earth science, and technology: CAMSTech-IV 2024, Bukhara Engineering Technological Institute, 29–31 октября 2024 года. – Bukhara, Uzbekistan, 2026. – P. 060022. – DOI 10.1063/5.0322303. – EDN AVWHSR.

7. Tarasov, E. Classification of rail line conditions using pattern recognition principles / E. Tarasov, S. Nadezhkina, I. Bredun // Proceedings of the IV international conference on advances in materials, Earth science, and technology: CAMSTech-IV 2024, Bukhara Engineering Technological Institute, 29–31 октября 2024 года. – Bukhara, Uzbekistan, 2026. – P. 050018. – DOI 10.1063/5.0322300. – EDN IEYESQ.

Публикаций в печати по теме диссертации достаточно для суждения о выполненной работе. В диссертации соискатель ссылается на всех авторов и источники заимствования материалов и отдельных результатов.

На диссертацию и автореферат поступило 12 (двенадцать) положительных отзывов:

1. Официальный оппонент – Бушуев Сергей Валентинович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, доцент, проректор по научной работе, профессор кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения».

Замечания: 1. На рисунках 1.2 и 1.3 представлено распределение отказов устройств ЖАТ и рельсового пути, однако не выделен отдельно отрицательный вклад токопроводящих стыков в нарушение графика движения поездов и связанные с этим потери поездо-часов. 2. В аналитическом обзоре современных подходов к диагностированию недостаточно внимания уделено зарубежным системам непрерывного мониторинга компонентов рельсовых линий, что могло бы обогатить сравнительный анализ. 3. При задании диапазона изменения проводимости изоляции (от 0.025 до 4 См/км) не указано, каким климатическим условиям (влажность, температура) соответствуют граничные значения, что могло бы помочь интерпретации результатов. 4. В разделе, посвященном машинному исследованию коэффициентов чувствительности, можно было бы указать шаг дискретизации изменения сопротивления ТПС, что упростило бы интерпретацию полученных результатов. 5. При исследовании параметрической чувствительности выбран шаг вариации сопротивления ТПС 25 %, 50 %, 100 %, 125 %; можно было бы пояснить, почему взят именно такой ряд, а не более мелкий шаг. 6. В некоторых местах отсутствуют знаки комплексных амплитуд, хотя в контексте рассматриваются именно комплексные амплитуды. 7. Структурная схема архитектуры устройства (рис. 4.3) могла бы быть дополнена элементами защиты измерительных цепей от перенапряжений, что повысило бы завершенность проектного решения. 8. В архитектуре кольцевой топологии передачи данных (рис. 4.14) можно было добавить оценку максимальной задержки передачи диагностического пакета в кольце по сравнению с линейной топологией.

2. Официальный оппонент – Соколов Максим Михайлович, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Автоматика и телемеханика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения».

Замечания: 1. В работе некорректно применен термин «диагностика сопротивлений» токопроводящего стыка. Не понятна разница между терминами «диагностика сопротивлений», «диагностика состояний сопротивления», «диагностика состояния токопроводящих стыков», «оценивание технического состояния», «распознавания сопротивления», «оценивание сопротивлений ТПС». Последние два кажутся наиболее корректными, но во введении автор делает акцент именно на «диагностике». 2. В тексте встречается использование «странный» терминологии: «мощные тяговые токи», «концентрированная информация», «критическая точка невозврата жизненного цикла», микропроцессор – «мозг». 3. Из текста работы не ясно, что понимается в итоге под ТПС. На стр. 43 сказано, что в ТПС не входят стыковые соединители. 4. Не ясно, предполагает ли разрабатываемая методика использовать сигналы существующих РЦ или дооснащения каждого участка рельсовой линии новыми техническими средствами. 5. При сопоставлении результатов, полученных по двум разным математическим моделям (однородная и распределённо-дискретная), употреблены термины «погрешность» и «ошибка», тогда как по отношению к сравнению моделей уместнее говорить об отклонении или различии. 6. Рисунок 2.12 размещён внутри раздела 2.4, а не в конце главы, что немного нарушает логику визуального представления итоговых материалов главы. 7. Расчёты выполнены для фиксированной частоты 50 Гц, и в работе не приведены количественные оценки применимости полученных диагностических функций для других частот сигнального тока, используемых в рельсовых цепях. 8. В работе не обоснован диапазон исследуемых проводимостей (0,25 – 40 См на км). 9. В тексте присутствуют отдельные опечатки и стилистические погрешности, не влияющие на содержание, но требующие корректуры.

3. Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (ДВГУПС), отзыв подписан исполняющим обязанности заведующего кафедрой «Автоматизированные, телекоммуникационные и электротехнические системы», д.т.н., доцентом

Годяевым Александром Ивановичем и утвержден ректором, д.э.н., доцентом Буровцевым Владимиром Викторовичем.

Замечания: 1. В работе при формировании и обучении модели используется длина блок-участка 2,5 км. Будет ли работоспособна методика для других длин, например, 1,8 км или 3,2 км? 2. На рис. 2.8, где представлена каскадная схема замещения рельсовой линии с выделением токопроводящих стыков, не отражены возмущающие воздействия, хотя их влияние в дальнейшем подробно анализируется; следовало бы указать характер этих воздействий. 3. В третьей главе при описании процедуры машинного обучения диагностических функций не указана конкретная размерность обучающей и тестовой выборок, что затрудняет оценку репрезентативности сформированных классов сопротивлений токопроводящих стыков. 4. Список литературы опирается преимущественно на труды отечественных учёных. Для более полного освещения темы следовало бы шире привлечь зарубежные публикации последних лет, касающиеся применения методов машинного обучения и технической диагностики компонентов рельсовых цепей. 5. Не упомянуто, проверялась ли работа алгоритма при наличии на линии поездного шунта. 6. В автореферате не указано, какой тип рельсов (Р50, Р65, Р75) использовался при расчётах. 7. Не указано, каким образом система оповещает обслуживающий персонал о выходе сопротивления стыка за допустимые пределы. 8. В автореферате не приведены конкретные значения напряжения и тока на входе рельсовой линии, при которых проводились эксперименты.

4. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения», отзыв подписан заведующим кафедрой «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» ФГБОУ ВО РГУПС, к.т.н., доцентом Шваловым Дмитрием Викторовичем.

Замечания: в автореферате не раскрыт вопрос влияния возмущающих факторов на значения первичных признаков и, как следствие, на точность распознавания сопротивления токопроводящих стыков.

5. Общество с ограниченной ответственностью «Транспортный комплекс», отзыв подписан генеральным директором, к.т.н. Моисеевым Евгением Геннадьевичем.

Замечания: в некоторых формулах диссертационного исследования отсутствует расшифровка входящих в него обозначений, что несколько усложняет восприятие материала читателем.

6. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», отзыв подписан профессором кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ), д.т.н., профессором Бестемьяновым Петром Филимоновичем.

Замечания: не указано, как на точность распознавания влияет количество токопроводящих стыков, не входящих в зону контроля.

7. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», отзыв подписан заведующим кафедрой «Информационная безопасность» ФГБОУ ВО ПГУТИ, д.т.н., профессором Карташевским Вячеславом Григорьевичем.

Замечания: в качестве рекомендации и замечания следует отметить, что разработанную методику распознавания сопротивления токопроводящих стыков в комплексе с рельсовыми линиями можно дополнить и в дальнейшем целесообразно реализовать с помощью нейронных сетей, что может повысить адаптивность системы к изменяющимся условиям эксплуатации.

8. Муниципальное предприятие городского округа Самара «Самарский метрополитен имени А.А. Росовского», отзыв подписан первым заместителем директора, главным инженером Гурьяновым Алексеем Ивановичем.

Замечания: – не приведены рекомендации по допустимому интервалу температур и климатических условий для работы измерительной аппаратуры; – в модели не учтено изменение индуктивности рельсовой линии при вариации сопротивления токопроводящих стыков; – в тексте диссертационного

исследования не поясняется, почему в качестве информативных признаков не использована разность фаз между током и напряжением на входе и выходе рельсовой линии.

9. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (филиал в г. Сызрани), отзыв подписан доцентом кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» филиала ФГБОУ ВО СамГТУ в г. Сызрани, к.т.н., доцентом Вокиным Игорем Александровичем.

Замечания: 1. В автореферате отсутствует обоснование выбора именно границы 0,1 Ом для разделения диапазона сопротивлений на нижний и верхний классы. 2. Из автореферата не ясно, возможна ли реализация разработанной методики контроля сопротивления ТПС на существующем оборудовании, или потребуются применение принципиально новых технических устройств.

10. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», отзыв подписан заведующим кафедрой «Автоматика и телемеханика» ФГБОУ ВО ИрГУПС, к.т.н., доцентом Пультяковым Андреем Владимировичем.

Замечания: – в автореферате не указано, каким образом осуществлялась калибровка измерительных каналов, в частности датчиков тока и напряжения; – в автореферате не указано, возможно ли применение методики для тональных рельсовых цепей.

11. Куйбышевская дирекция инфраструктуры – структурное подразделение Центральной дирекции инфраструктуры – филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги», отзыв подписан первым заместителем начальника службы автоматики и телемеханики Куйбышевской дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» Федотовым Вячеславом Владимировичем.

Замечания: в автореферате не был рассмотрен зарубежный опыт диагностики токопроводящих рельсовых стыков.

12. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», отзыв подписан профессором кафедры «Автоматика и телемеханика на железных дорогах» ФГБОУ ВО ПГУПС, д.т.н., профессором, руководителем Передовой инженерной школы «Интегрированные системы комплексной распределенной архитектуры» (ПИШ «ИСКРА»), руководителем Центра компьютерных железнодорожных технологий Никитиным Александром Борисовичем.

Замечания: в автореферате не в полной мере раскрыт вопрос о влиянии колебаний напряжения источника питания рельсовой цепи на стабильность синтезированных диагностических функций.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они соответствуют п. 22, п. 24 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, их высокой публикационной активностью в ведущих российских и зарубежных научных изданиях и достижением ряда фундаментальных результатов в области разработки и исследований систем интервального регулирования движением поездов, развития теории рельсовых цепей, являющихся первичными датчиками информации о состоянии рельсовых линий и обеспечивающих безопасность в управлении процессом перевозок, их непосредственной причастностью к специальности, по которой происходила защита диссертации, наличием опыта работы в области систем железнодорожной автоматики и телемеханики и подготовки научных кадров, наличием соответствующих учёных степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны математические модели входных и выходных электрических параметров рельсовых линий в виде комплексных амплитуд напряжений и токов, позволяющие формировать априорный алфавит первичных признаков; методика

распознавания сопротивления токопроводящих стыков на основе двухуровневой классификации и множества диагностических функций;

предложено использование коэффициентов параметрической чувствительности для селекции и ранжирования первичных признаков; применение метода множества диагностических функций для определения величины и координаты токопроводящего стыка с повышенным сопротивлением;

доказана эффективность предложенной методики, подтвержденная погрешностью определения сопротивления не более 1,4 % и координаты неисправного токопроводящего стыка не более 5,22%; возможность реализации на существующей элементной базе (датчики LEM, микропроцессорные контроллеры, стандартное телекоммуникационное оборудование);

введены понятия: «предотказное состояние токопроводящего стыка», «диагностическая функция сопротивления ТПС», «двухуровневая классификация сопротивлений».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

расширены теоретические основы диагностики состояния токопроводящих стыков рельсовых линий с распределенными параметрами; разработаны математические модели, описывающие зависимость комплексных амплитуд напряжений и токов от первичных параметров рельсовой линии; предложена методика селекции и ранжирования признаков на основе анализа коэффициентов чувствительности схемных функций;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы основные положения теории электрических цепей с распределенными параметрами, теории распознавания образов, математико-статистические методы, матричное исчисление, программно-математический пакет Python;

изложены условия, определяющие исправное, предотказное и отказное состояние токопроводящих стыков; научно обоснованные технические решения по созданию устройства диагностики и мониторинга токопроводящих стыков;

раскрыты проблемы, связанные с необходимостью перехода к обслуживанию токопроводящих стыков по фактическому техническому состоянию, на основе непрерывного мониторинга и диагностики сопротивления стыков;

изучены параметры, влияющие на техническое состояние токопроводящих стыков, и возможности использования входных и выходных электрических параметров рельсовой линии в качестве информативных признаков;

проведено совершенствование распределенно-дискретных схем замещения рельсовой линии с выделением токопроводящих стыков как сосредоточенных элементов.

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

разработаны и внедрены: методика контроля сопротивления токопроводящих стыков на основе принципов распознавания многомерных образов; математические модели входных и выходных параметров рельсовой линии; алгоритмы формирования диагностических функций и решающих правил; архитектура устройства распознавания сопротивлений токопроводящих стыков, включающая измерительные каналы, микропроцессорный модуль с классификатором и кольцевую топологию передачи данных по ВОЛС; результаты использованы при выполнении госбюджетной НИР и в учебном процессе ПривГУПС;

определены перспективы практического использования разработанной методики для повышения эффективности технической диагностики и перехода к обслуживанию по фактическому состоянию токопроводящих стыков;

создана программа для ЭВМ «Программа определения неисправного токопроводящего стыка и его координаты», получен патент на полезную модель «Устройство контроля и диагностики параметров аппаратуры рельсовой цепи»;

представлены научно обоснованные рекомендации по переходу от планово-предупредительного к обслуживанию по фактическому состоянию

токопроводящих стыков, позволяющие снизить эксплуатационные расходы на 10 – 15 %.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность полученных результатов подтверждается низкой погрешностью расхождения расчетных и экспериментальных данных, которая составила от 3,1 % до 7,5 % при определении повышенного сопротивления и координаты неисправного токопроводящего стыка;

теоретические выводы и подходы, используемые в диссертационной работе, построены на фундаментальных положениях теории электрических цепей, теории распознавания образов, теории автоматического регулирования и моделирования;

идея базируется на современных представлениях о проектировании, эксплуатации и диагностике рельсовых цепей и токопроводящих стыков, а также на принципах машинного обучения диагностических функций;

использованы признанные работы отечественных и зарубежных ученых в области теории рельсовых цепей, технической диагностики и мониторинга систем железнодорожной автоматики и телемеханики;

установлено количественное совпадение результатов исследований на математической и физической моделях, а также результатов исследований в реальных условиях;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности собранных и смоделированных данных с обоснованием выбора объекта и предмета исследования.

Личный вклад соискателя состоит в:

- подготовке и проведении аналитических и экспериментальных исследований;
- апробации результатов исследований;

- разработке и научном обосновании математических моделей входных и выходных электрических параметров рельсовой линии, с помощью которых установлена зависимость диагностических признаков от состояния токопроводящих стыков;
- обработке и интерпретации результатов численных экспериментов, математического моделирования процессов;
- разработке структурной схемы и алгоритма функционирования устройства контроля сопротивления токопроводящих стыков;
- подготовке и публикации результатов диссертационных исследований;
- выступлениях с научными докладами на различных конференциях с результатами исследований.

Диссертация охватывает основные вопросы, сформулированные в научных задачах, и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследований; непротиворечивостью методологической платформы; основной идейной линией; концептуальностью и взаимосвязью глав, выводов.

Все замечания, высказанные в ходе защиты диссертации, имеют рекомендательный характер.

Соискатель Надежкина С.А. ответила на задаваемые в ходе заседания вопросы, приводя собственную аргументацию и частично согласилась с замечаниями, а диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технологические решения, направленные на повышение эффективности диагностирования и прогнозирования предотказных состояний токопроводящих стыков, имеющие существенное значение для развития железнодорожного транспорта страны. Диссертационная работа соответствует критериям, установленным п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании 30 июня 2026 г. диссертационный совет принял решение присудить Надежкиной С.А. учёную степень кандидата технических наук по научной специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 6 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 12, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председательствующий
диссертационного совета

44.2.006.01

д.т.н., доцент



Балалаев Анатолий Николаевич

Учёный секретарь
диссертационного совета

к.т.н., доцент

Исайчева Алевтина Геннадьевна

Дата оформления заключения: 2 июля 2026 года.