

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 2.3.12.13
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «04» февраля 2025 г. № 1

о присуждении Дмитриеву Никите Владимировичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение точности и производительности алгоритмов анализа и обработки сложноструктурных изображений» по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика принята к защите диссертационным советом УрФУ 2.3.12.13 «25» ноября 2024 г., протокол № 11.

Соискатель, Дмитриев Никита Владимирович, 1992 года рождения;

в 2014 г. окончил ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет путей сообщения» по специальности 220401 Мехатроника;

в 2018 г. окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения» по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами);

с 01.12.2022 г. по 31.05.2023 г. был прикреплен в качестве соискателя ученой степени кандидата наук для сдачи кандидатских экзаменов по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации к ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»;

работает в должности старшего преподавателя кафедры «Мехатроника» ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения».

Диссертация выполнена на кафедре «Мехатроника» ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», Федеральное агентство железнодорожного транспорта (Росжелдор).

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, **Тарасян Владимир Сергеевич**, ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», кафедра «Мехатроника», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Вохминцев Александр Владиславович – доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет», научно-исследовательская лаборатория «Интеллектуальные информационные технологии и системы», заведующий лабораторией;

Митрохин Максим Александрович – доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет», кафедра «Вычислительная техника», заведующий кафедрой;

Ронкин Михаил Владимирович – кандидат технических наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт радиоэлектроники и информационных технологий, кафедра информационных технологий и систем управления, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 работ, из них 5 статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, включая 1 статью в издании, индексируемом в международной цитатно-аналитической базе Scopus; 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 7,25 п.л., авторский вклад – 4,69 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

*Статьи в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК РФ и
Аттестационным советом УрФУ:*

1. **Дмитриев Н.В.** Методика исследования устойчивости обучения нейронных сетей (на примере задачи классификации образов на сложноструктурных изображениях) / **Н.В. Дмитриев** // Научно-технический вестник Поволжья. – 2022. – № 12. – С. 108-111. (0,25 п.л.)
2. **Dmitriev N.V.** Complex method of reconstruction of contour lines / **Dmitriev N.V.** // AIP Conference Proceedings. proceedings of the 45th international conference on application of mathematics in engineering and economics (AMEE'19). – 2019. – p. 080005. (0,34 п.л.) (Scopus)
3. **Дмитриев Н.В.** Интерполяция распределённых данных горизонталей для получения цифровой модели рельефа / **Н.В. Дмитриев**, В.С. Тарасян // Инженерный вестник Дона. – 2018. – №1 (48). – С. 85 (0,62 п.л. / 0,31 п.л.)
4. Тарасян В.С. Восстановление плана горизонталей при обработке топографических карт / В.С. Тарасян, **Н.В. Дмитриев** // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2017. – № 1. – С. 56-60. (0,44 п.л. / 0,22 п.л.)
5. Тарасян В.С. Сравнение методов сегментации пикселей топографических карт по типам объектов / В.С. Тарасян, **Н.В. Дмитриев** // Известия Тульского государственного университета: технические науки. – 2016. – № 3. – С. 97-106. (0,62 п.л. / 0,31 п.л.)

Свидетельства о регистрации программы для ЭВМ:

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019665260 RU. Программный комплекс преобразования изображений топографических карт в цифровую модель рельефа / **Н.В. Дмитриев** – № 2019665260; дата поступления 11.11.2019; дата государственной регистрации в реестре программ для ЭВМ 21.11.2019 (Российская Федерация).

7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016611844 RU. Построение объёмной модели местности по топографической карте / В.С. Тарасян, **Н.В. Дмитриев** – № 2016611844; дата поступления 18.12.2015; дата государственной регистрации в реестре программ для ЭВМ 11.02.2016 (Российская Федерация).

На автореферат поступили отзывы:

1. **Носырева Михаила Борисовича**, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры информатики ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», г. Екатеринбург. Содержит вопросы по используемым алгоритмам и экономическому обоснованию результатов.

2. **Марухиной Ольги Владимировны**, кандидата технических наук, доцента отделения информационных технологий Инженерной школы информационных технологий и робототехники ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Содержит вопросы по разработанным алгоритмам.

3. **Бывальцева Сергея Васильевича**, кандидата технических наук, научного сотрудника лаборатории Системного моделирования ФГБУН «Институт машиноведения имени Э.С. Горкунова Уральского отделения Российской академии наук», г. Екатеринбург. Содержит вопросы по выбору методов и их производительности.

4. **Хомоненко Анатолия Дмитриевича**, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Информационные и вычислительные системы» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I». Содержит вопросы и замечания по выбору параметров методов и по стабильности алгоритмов при обработке зашумленных изображений.

5. **Стадника Алексея Викторовича**, кандидата физико-математических наук, руководителя группы компьютерного зрения лаборатории ИИ ООО «Отраслевой центр разработки и внедрения информационных систем»

(филиал №11), пгт «Сириус» Краснодарского края. Содержит вопросы по используемым методам сегментации.

6. **Ефимовой Татьяны Борисовны**, кандидата экономических наук, доцента, заведующего кафедрой «Цифровые технологии» ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», г. Самара. Содержит замечания по рисункам в автореферате.

7. **Алябьева Александра Александровича**, кандидата технических наук, директора АО «Урало-Сибирская Гео-Информационная Компания», г. Екатеринбург. Без замечаний.

8. **Тихановского Александра Сергеевича**, заместителя директора по техническим вопросам АО «РИВКОРА», г. Екатеринбург. Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов обоснован их компетенциями в области разработки алгоритмов анализа и автоматической обработки геоинформационных изображений, систем распознавания образов и компьютерного зрения, что подтверждается наличием у них соответствующих публикаций в рецензируемых российских и международных научных изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, представляет собой научно-квалификационную работу, в которой на основании проведенных автором исследований содержатся новые научно-обоснованные технические решения и разработки на основе автоматизированных алгоритмов анализа сложноструктурных изображений двухмерных топографических карт с целью извлечения из них информации о значениях высот рельефа земной поверхности и координатах соответствующих изолиний, используемой далее для реконструкции трехмерных (3D) цифровых моделей рельефа земной поверхности, являющиеся существенным вкладом в развитие отечественных геоинформационных систем (ГИС).

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на

защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Разработана методика анализа сложноструктурных изображений, которая позволяет автоматизировать процедуру выбора набора применяемых алгоритмов и их параметров.

2. Подтверждена работоспособность разработанных алгоритмов анализа сложноструктурных изображений результатами их применения для векторизации объектов (сегментации, локализации, распознавания маркеров объектов и их координат), размещенных на оцифрованных топографических картах, и продемонстрировано пятикратное увеличение быстродействия вычислений и увеличение в среднем на 4% их точности в сравнении с известными аналогами.

3. Разработаны автоматизированные алгоритмы и их программные реализации, обеспечивающие извлечение из оцифрованных топографических карт информации о значениях высот рельефа и координатах соответствующих изолиний, и построение на их основе 3D цифровых моделей рельефа земной поверхности.

Диссертационная работа Дмитриева Никиты Владимировича ориентирована на решение практических задач, связанных с разработкой автоматизированных программных инструментов для анализа оцифрованных топографических карт и создания цифровых моделей рельефа, имеющих важное значение для развития методов анализа сложноструктурной информации, обрабатываемой в геоинформационных системах. Результаты работы соискателя используются в деятельности АО «Урало-Сибирская Гео-Информационная Компания», г. Екатеринбург, Россия (акт об использовании результатов от 23 декабря 2019 г.) и в ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», г. Екатеринбург, Россия (акт об использовании результатов от 01 декабря 2023 г.).

На заседании 04 февраля 2025 г. диссертационный совет УрФУ 2.3.12.13 принял решение присудить Дмитриеву Н.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 2.3.12.13 в количестве 13 человек, в том числе 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

УрФУ 2.3.12.13



Handwritten signature of Porshnev Sergey Vladimirovich

Поршнеv Сергей Владимирович

Ученый секретарь

диссертационного совета

УрФУ 2.3.12.13



Handwritten signature of Safiullin Nikolay Takhirovich

Сафиуллин Николай Тахирович

04.02.2025 г.