

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дмитриева Никиты Владимировича «Повышение точности и производительности алгоритмов анализа и обработки сложноструктурных изображений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Автореферат Дмитриева Никиты Владимировича посвящен актуальной теме повышения точности и производительности алгоритмов анализа и обработки сложноструктурных изображений (ССИ). Актуальность темы обусловлена растущим спросом на автоматизированную обработку больших объемов графической информации, в частности, для создания и обновления геоинформационных систем (ГИС).

Научная новизна работы заключается в следующем: предложена классификация ССИ и методика построения алгоритмического и программного обеспечения для их анализа и обработки; разработаны алгоритмы сегментации, локализации, распознавания и группировки объектов различной размерности на ССИ. Особого внимания заслуживает разработанный алгоритм комплексного анализа распознанных числовых отметок высот и горизонталей, который позволяет устранять ошибки предшествующего этапа распознавания. Это важный шаг в повышении надежности автоматизированной обработки топографических карт.

К достоинствам работы можно отнести: комплексный подход к обработке ССИ, учитывающий различные типы объектов (точечные, линейные, площадные): экспериментальную проверку разработанных алгоритмов на данных, включая смоделированные навигационные морские карты, спутниковые снимки и сканированные изображения топографических карт; практическую значимость результатов, подтвержденную внедрением в производственный и учебный процессы; сокращение времени обработки топографических карт: до 10 минут автоматической обработки и 20-60 минут необходимой ручной обработки, по сравнению с существующими методами.

Автор демонстрирует глубокое понимание проблематики, опираясь на работы ведущих исследователей в области обработки изображений, машинного обучения и компьютерного зрения. Использование методов интеллектуальной обработки данных, математической морфологии, геометрической и семантической фильтрации, а также оптимизации на основе генетических алгоритмов свидетельствует о комплексном подходе к решению поставленных задач.

Однако возникают следующие вопросы и замечания.

1. Насколько универсальны предложенные алгоритмы? Как их возможно адаптировать к другим типам ССИ?



2. Проводилось ли сравнение разработанных алгоритмов с современными методами глубокого обучения, такими как сегментационные нейронные сети (например, U-Net или Mask R-CNN)?
3. Как решается проблема масштабируемости предложенных алгоритмов при обработке больших объемов данных?

Тем не менее, приведенные замечания имеют дискуссионный характер и не снижают научной ценности и практической значимости полученных в диссертационной работе результатов.

В целом, работа представляется значимым вкладом в область анализа и обработки изображений, обладающих сложной структурой. Автор демонстрирует способность решать сложные научно-технические задачи и получать результаты, имеющие как теоретическую, так и практическую ценность.

Для дальнейшего развития исследования рекомендуется рассмотреть возможность интеграции предложенных методов с современными подходами глубокого обучения, что может еще больше повысить точность и производительность обработки ССИ.

Исследовательская работа изложена грамотным научно-техническим языком, в полной мере отвечает требованиям по актуальности, научной новизне, практической значимости, личному вкладу автора, отражению результатов в публикациях, а также полностью соответствует п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ и специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Автор диссертации Дмитриев Никита Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

**Марухина Ольга Владимировна:**

Кандидат технических наук (специальность: 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика).

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Инженерная школа информационных технологий и робототехники, доцент отделения информационных технологий  
/ О.В. Марухина

Адрес: 634050, г. Томск, ул. Советская, д.84/3,  
Кибернетический центр ТПУ  
Тел: +7-952-891-96-09  
E-mail: [Marukhina@tpu.ru](mailto:Marukhina@tpu.ru)  
Дата: 15.01.2025

Подпись доцента О.В. Марухиной заверяю:

И.о. ученого секретаря Ученого совета ТПУ:

\_\_\_\_\_ / В.Д. Новикова