

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Козловского Александра Вячеславовича «Метод, методика и алгоритм организации обработки информации при решении задач прикладной фотограмметрии на базе мобильных объектов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Козловский Александр Вячеславович в 2019 году с отличием окончил федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», магистратуру по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

В 2023 году окончил очную аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность образовательной программы «Системный анализ, управление и обработка информации» с присуждением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В период подготовки диссертации Козловский Александр Вячеславович работал в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет», в Институте компьютерных технологий и информационной безопасности, на кафедре вычислительной техники в должности старшего преподавателя.

Научный руководитель – лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, профессор кафедры вычислительной техники Института компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального университета, доктор технических наук Мельник Эдуард Всеволодович.

Актуальность темы. Актуальность работы обусловлена ключевой ролью фотограмметрии в решении практических задач, где нужен быстрый, детальный и относительно недорогой сбор пространственных данных. Это востребовано во множестве сфер: от машиностроения, градостроительства и геодезии до археологии и экологии. При этом растут требования к точности и автоматизации обработки информации. В связи с этим актуальными становятся задачи разработки нового и совершенствовании существующего

методического обеспечения формирования изображений высокого разрешения, в том числе в части снижения требований к аппаратному обеспечению, что соответствует принципам COTS.

Научная новизна. В представленной работе для достижения поставленной цели на основе анализа существующих решений разработаны метод обработки информации, а также реализующие его методика и алгоритм организации обработки информации, позволяющие формировать изображения высокого разрешения на основе уточнения снимка низкого разрешения (шаблона) с помощью фрагментов высокого разрешения. Новизну предлагаемых решений при этом составляют:

- в методе обработки информации при формировании изображений высокого разрешения - применение контурного анализа в дополнение к совмещению по ключевым точкам, что позволило повысить точность совмещения и расширить возможности применения метода;

- в методике организации обработки информации при формировании изображений высокого разрешения группами мобильных объектов - распараллеливание процесса обработки информации в рамках реализации метода на этапе выделения и совмещения ключевых точек шаблона и фрагментов, а также частичного распараллеливания на этапе уточнения регистрации фрагментов на шаблоне на основе контурного анализа, что позволило уменьшить время формирования изображения, снизить нагрузку на отдельные устройства и обеспечить съемку динамичных сцен за счет уменьшения временного интервала захвата шаблона и подкадров;

- в алгоритме работы мобильного объекта при формировании изображений высокого разрешения в группе - применение принципов мультиагентного взаимодействия, координации действий объектов на начальном этапе формирования изображения без последующего согласования промежуточных результатов, а также использование совокупности параметров для принятия решения о распределении ролей, что позволило реализовать метод и методику группой мобильных объектов.

В части вышесказанного следует отметить грамотность выбора автором методической базы исследования, в основе чего лежит большая работа по анализу существующих решений и их возможных сочетаний по таким

направлениям как методы системного анализа, теория мультиагентных систем, теория обработки информации в распределённых вычислительных системах, теория принятия решений в группе объектов, теория параллельных вычислений, а также методы и средства обработки данных при формировании изображений высокого разрешения, выделения характеристических точек, совмещения областей и анализе контуров объектов.

Достоверность научных результатов, представленных в работе, подтверждается непротиворечивостью и согласованностью с известными подходами, фактами и исследованиями в рассматриваемой области.

Результаты работы докладывались и были одобрены на 10 международных и всероссийских научно-технических конференциях с участием зарубежных представителей.

По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, в том числе 6 статей в изданиях из перечня, утвержденного ВАК, рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в т. ч. 1 научная работа, принадлежащая лично автору; 3 статьи в научных изданиях, индексируемых международными базами данных, перечень которых определен в соответствии с рекомендациями ВАК.

Также получены 6 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и 1 патент на полезную модель.

Практическая ценность и реализация результатов. Практическая значимость работы заключается в разработке программной модели и алгоритмического обеспечения, реализующих распределённое формирование изображений высокого разрешения группой мобильных объектов и обеспечивающих возможность применения для этого устройств с ограниченными характеристиками фоторегистрирующей подсистемы.

Основные результаты диссертационного исследования получили внедрение в учебном процессе кафедры вычислительной техники ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», а также были внедрены в Академии биологии и медицины им. Д.И. Ивановского ЮФУ (грант РНФ №25–76–31013), в НИИ МВС ЮФУ (НИР Г30110/25-07-МВС) и НКБ «МИУС» ЮФУ

(НИОКР в рамках субсидии федерального бюджета № 70-2024-001125 от 20.09.2024 г.).

Характеристика исследования. Козловский А.В. продемонстрировал способность самостоятельно формулировать научную задачу, обосновывать выбор методов и критически интерпретировать полученные результаты. В ходе работы над диссертацией он самостоятельно освоил методы исследуемой предметной области, что позволило сформулировать основные научные результаты исследования и провести их экспериментальное исследование: в рамках решения задачи совмещения фрагментов изображений автор разработал гибридный подход: использование ключевых точек как основного инструмента и контуров — как дополнительного, расширил данный подход на случай группы мобильных объектов и экспериментально подтвердил его работоспособность. Полученные результаты повышают надёжность построения фотоплана в различных условиях съемки и демонстрирует понимание ограничений используемых методов.

Структура работы соответствует логике научного исследования: от постановки задачи и анализа существующих подходов — к разработке метода, его реализации и экспериментальной валидации. Каждый раздел завершается выводами, которые служат опорой для последующего этапа, что обеспечивает целостность изложения. Работа выполнена в соответствии с нормами научного стиля: терминология единообразна, ключевые понятия формализованы, обозначения согласованы с принятой в фотограмметрии нотацией.

Считаю, что диссертационная работа Козловского А.В. на тему «Метод, методика и алгоритм организации обработки информации при решении задач прикладной фотограмметрии на базе мобильных объектов» является актуальной научно-квалификационной работой, в которой решена весомая научная задача в области системного анализа, управления и обработки информации, имеющая важное хозяйственное значение. Диссертационная работа характеризуется несомненной научной новизной, является теоретически значимой. Работа соответствует требованиям, предъявляемым Высшей аттестационной комиссией к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, в том числе по критериям актуальности, научной новизны, теоретической и практической значимости, а также по

объёму и содержанию публикаций, отражающих основные результаты исследования. Диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки), а ее автор, Козловский Александр Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности.

Научный руководитель:

профессор кафедры вычислительной техники

Института компьютерных технологий и

информационной безопасности

Южного федерального университета,

доктор технических наук

Мельник Эдуард Всеволодович

347928 г. Таганрог, пер. Некрасовский, д. 44

Тел. 8(8634)37-16-56, e-mail: evmelnik@sfedu.ru

Персональная страница: <https://sfedu.ru/s7/person/ru/evmelnik>

Специальности: 05.13.11 – Математическое

и программное обеспечение вычислительных машин,

комплексов и компьютерных сетей

и 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники

и систем управления

Я, Мельник Эдуард Всеволодович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«25» августа 2026 г.

Э.В. Мельник

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Личную подпись

Мельник ЭВ

ЗАВЕРЕНО:

Начальник сектора

20. 26 г.

