



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Гороховский пер., д. 4, Москва, 105064

www.miigaik.ru

Тел.: 8 (499) 261-31-52; E-mail: rector@miigaik.ru

ОКПО 02068781, ОГРН 1027700350699, ИНН/КПП 7701012399/770101001

15.05.2025 № 74-1-25/58

УТВЕРЖДАЮ

на № _____ от _____

Ректор

Камынина Надежда Ростиславовна



2025 г.

Отзыв

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК) на диссертацию Алтынцева Максима Александровича «Теоретические основы и методология интеграции данных дистанционного зондирования Земли для развития наземной транспортной инфраструктуры», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.19. Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия

Актуальность темы не вызывает сомнений, так как данная работа направлена на разработку методов и технологий совместной обработки различных данных ДЗЗ, таких как: мобильное, воздушное и наземное лазерное сканирование, аэрофотосъемка с беспилотных воздушных судов,

ВХ № 01.05/01/24
ДАТА 26.05.2025

космическая съемка и т. д. с целью создания цифровых моделей объектов дорожной инфраструктуры.

Научная новизна диссертации заключается в следующем:

- разработана методология интеграции данных дистанционного зондирования Земли, таких как лазерное сканирование (воздушное, наземное, мобильное) и аэро и космические съемки, позволяющая повысить точность и оперативность создания геопространственных моделей объектов транспортной инфраструктуры за счет выбора оптимальных алгоритмов распознавания и методов интеграции данных, полученных различными съемочными системами ДЗЗ. Например, разработанные универсальные алгоритмы фильтрации и взаимного ориентирования данных МЛС, позволяют существенно повысить точность создаваемых точечных моделей объектов транспортной инфраструктуры;

- разработана структура единого геопространства для создания геоинформационной модели наземной транспортной инфраструктуры;

- разработана система технологических решений на основе предложенных методик сбора и обработки данных дистанционного зондирования Земли, позволяющая выполнять интеграцию пространственных данных в предложенную структуру единого геопространства транспортной инфраструктуры Российской Федерации;

- разработана технология геопространственного моделирования объектов транспортной инфраструктуры, состоящая из системы технологических решений и соответствующих методик, позволяющая создавать геоинформационные модели для решения актуальных научно-технических задач на территории транспортной инфраструктуры Российской Федерации.

Результаты данной диссертации, несомненно, будут полезны для решения научно-технических задач на объектах автомобильной и железнодорожной инфраструктуры Российской Федерации.

Результаты диссертационного исследования могут стать теоретической и методической основой для дальнейших научных и практических разработок по совершенствованию технологий геопространственного обеспечения транспортной отрасли, а также способствовать развитию методических разработок в области сбора и обработки пространственной информации в науках о Земле.

Замечания и пожелания:

1. На стр. 24 утверждается, что первоначальным результатом НЛС является растровое изображение в виде скана, вместо облака точек.
2. Непонятно (стр. 57), что такое цифровая продукция. Параллельно существуют ЦММ, ЦМР, ЦМП, ортофотоплан. Они что не цифровые?
3. Непонятно чем отличается геопространственная модель (ГПМ) от пространственно-информационной модели (ПИМ). Эти два понятия используются очень часто вместо трехмерной цифровой модели объекта в виде облака точек.
4. Часть объекта, которая не изображается на снимках или в облаке точек во время съемки, в фотограмметрии принято называть мертвыми зонами. Зачем надо вводить новый термин «теневые зоны». Можно подумать, что часть объекта находится в тени.
5. На стр. 133 непонятно почему универсальный алгоритм взаимного ориентирования данных МЛС заканчивается вычислением поправок в плановое положение ТЛЮ, тогда как можно вычислить поправки во все 3 координаты.
6. На стр. 170 говорится, что в полете определяются элементы взаимного ориентирования снимков. Вероятно, имелось ввиду, что определяются элементы внешнего ориентирования снимков.
7. В параграфе 3.52 следовало бы указать количество снимков, величину продольного и поперечного перекрытий и разрешение на местности для каждого варианта. Здесь под фотограмметрической моделью, вероятно, понимаются результаты фототриангуляции.
8. На стр. 184, 188 и др. используется понятие векторной точечной ГПМ, хотя эти модели не являются векторными. Есть трехмерная модель в виде облака точек или просто трехмерная точечная модель. Эти понятия более точно отражают суть полученных моделей. Векторные модели появляются только в главе 5, так как там появляется векторизация, а до этого в моделях были только точки.
9. В автореферате отсутствует список сокращений, что затрудняет его чтение.

Несмотря на отмеченные замечания данная диссертация заслуживает положительной оценки и является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертация Алтынцева М. А. соответствует всем критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ,

утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Алтынцев Максим Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности

1.6.19. Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры фотограмметрии, протокол № от 14 мая 2025 года.

И.О. заведующего кафедрой

фотограмметрии,

канд. техн. наук, доцент



Скрыпицына Татьяна Николаевна

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация:

1.6.19. Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия