

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.143.04,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ» (МИИГАиК) МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 17.06.2021 № 50

О присуждении Козлову Олегу Игоревичу, гражданство Российская Федерация, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование методов геодезической привязки сканерных снимков в целях повышения точности и надежности создания ортофотопланов» по специальности 25.00.34 – Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия принята к защите 14 апреля 2021 года протокол № 43 диссертационным советом Д 212.143.04, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 105064, г. Москва, Гороховский пер., 4, утверждённый приказами №905/НК от 6 августа 2015 г., №37/НК от 30 января 2019 г., №486/НК от 26 мая 2021 г.

Соискатель Козлов Олег Игоревич, 1980 года рождения, в 2003 году окончил Московский государственный университет геодезии и картографии по специальности 120103 - «Космическая геодезия». С 2013 года по настоящее время работает в должности главного специалиста научно-производственного комплекса -12 АО «НИИ ТП».

Диссертация выполнена на кафедре фотограмметрии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, Коршунов Рудольф Алексеевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), кафедра фотограмметрии, доцент.

Официальные оппоненты:

Воронин Евгений Геннадьевич, доктор технических наук, старший научный сотрудник, Филиал Акционерного общества «Ракетно-космический центр «Прогресс» - Научно-производственное предприятие «Оптико-электронные комплексы и системы» (Филиал АО «РКЦ «Прогресс» - НПП «ОПТЭКС», заместитель главного конструктора,

Кадничанский Сергей Алексеевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ООО «Геоскан», заместитель генерального директора по аэрофотогеодезии,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных», ФГБУ «Центр геодезии, картографии ИПД», г. Москва в своём положительном отзыве, подписанном Староверовым Вячеславом Сергеевичем, кандидатом технических наук, заместителем начальника управления метрологии и стандартизации, указала, что диссертация Козлова Олега Игоревича на тему «Совершенствование методов геодезической привязки сканерных снимков в целях повышения точности и надежности создания ортофотопланов», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

25.00.34 – Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится теоретическое и практическое решение задачи совершенствования методов геодезической привязки космических сканерных снимков, имеющей значение для фотограмметрической обработки космических изображений с целью топографического картографирования.

Предлагаемые в работе методы, алгоритмы и технологические рекомендации имеют достаточно универсальный характер и поэтому могут быть применены для использования целым рядом научных и производственных организаций, связанных с фотограмметрической обработкой космических сканерных изображений для решения широкого спектра задач. Результаты диссертационных исследований можно рекомендовать к внедрению в научных и производственных организациях Роскосмоса, Росреестра и предприятиях картографо-геодезической отрасли, а также в образовательном процессе в вузах, тематически связанных с обработкой космических изображений.

Диссертационная работа Козлова Олега Игоревича соответствует п.п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям и является научно-квалификационной работой, а её автор – Козлов Олег Игоревич - заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34 – Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия.

Соискатель имеет 11 опубликованных научных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 5 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ, авторский вклад 70%. Материалы диссертации достаточно полно изложены в работах, опубликованных соискателем.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах.

Наиболее значимые работы:

1. Аксенов А.Л., Козлов О.И. Способ геодезической привязки космических сканерных снимков / А.Л. Аксенов, О.И. Козлов // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2018. Т. 62. № 3. С. 277-282.

2. Аксенов А.Л., Козлов О.И. Навигационные треки как альтернатива планово-высотной основы / А.Л. Аксенов, О.И. Козлов // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2018. Т. 62. № 6. С. 624-631.

3. Аксенов А.Л., Козлов О.И. Развитие методов ориентирования космических сканерных снимков / А.Л. Аксенов, О.И. Козлов // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2019. Т. 63. № 3. С. 282-291.

4. Аксенов А.Л., Козлов О.И. Практическое применение метода геодезической привязки снимка с использованием линейных объектов / А.Л. Аксенов, О.И. Козлов // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2020. Т. 64. № 1. С. 38-44.

На автореферат диссертации поступили отзывы:

1. Акционерное общество «Ракетно-Космический Центр «Прогресс». Отзыв подписали главный специалист, доктор технических наук, доцент Мятлов Геннадий Николаевич и начальник отдела, кандидат технических наук Юдаков Антон Николаевич. Замечание: Слабое отражение в автореферате критерия надежности результатов, а также отсутствия определения данного термина применительно к теме диссертационной работы.

2. Акционерное общество «Роскартография». Отзыв подписан руководителем направления Центра информационных технологий и цифровой трансформации, кандидатом технических наук Сергеевой Ольгой Борисовной. Замечание: Реализованная в диссертационной работе технология не предусматривает использования других математических моделей, кроме RPC.

3. Акционерное общество «НПК «Ракурс Проекты». Отзыв подписан главным инженером, кандидатом технических наук Корчагиной Ольгой Анатольевной. Замечание: Не ясна точность и влияние аппроксимации фактической хорды движения (трека) отрезком прямой.

4. Государственное Бюджетное Учреждение «Мосгоргеотрест». Отзыв подписан главным инженером отдела инженерно-геодезических изысканий, кандидатом технических наук Семеновым Алексеем Анатольевичем. Замечание: Навигационным и геодезическим трекам, как новому элементу планово-высотной основы, автору следовало уделить отдельный раздел, поскольку использование данного вида опорной информации значительно упрощает ориентирование космических изображений на слабоконтурную или недоступную территорию.

5. Общество с ограниченной ответственностью «Геодезия». Отзыв подписан главным инженером, кандидатом технических наук Чугуновым Игорем Петровичем. Замечание: Не приведены результаты оценки точности определения по разработанной методике высот зданий.

6. Акционерное общество «Российские космические системы» Научный центр оперативного мониторинга Земли. Отзыв подписали заместитель начальника отдела 2607, кандидат физико-математических наук Васильев Антон Игоревич, начальник сектора 26092, кандидат физико-математических наук Гришанцева Любовь Александровна. Замечание: Предлагаемая автором технология не является универсальной и не может быть широко использована. Более того, она ограничена необходимостью покупки ЦФС «Photomod» и использования закрытого/неизвестного ПО «ТОВИ».

7. Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Инфосистем-35». Отзыв подписан старшим научным сотрудником, кандидатом технических наук Барабиным Геннадием Валерьевичем. Замечание: Отсутствует информация о точности определения высот с учетом углов наклона снимка.

8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет по землеустройству (ФГБОУ ВО «ГУЗ»). Отзыв подписан доцентом кафедры дистанционного зондирования и цифровой картографии «Государственного университета по землеустройству», кандидатом технических наук Евстратовой Ларисой

Геннадьевной. Замечание: Было бы интересно привести аналогичные результаты исследований для других полигонов, которые приводятся в работе.

9.Общество с ограниченной ответственностью «НПП «Геокоминвест». Отзыв подписан заместителем генерального директора по производству Гореликовым Михаилом Львовичем. Замечание: Существенные недостатки в автореферате диссертационной работе О. И. Козлова отсутствуют. Есть некоторая путаница в терминологии.

10.Акционерное общество «Урало-Сибирская Гео-Информационная Кампания». Отзыв подписан главным инженером, кандидатом технических наук Кобзевой Еленой Александровной. Замечания: 1. В автореферате в явном виде отсутствуют критерии выбора отрезков линейных объектов и отрезков треков. 2. В предлагаемой технологии геодезической привязки не указано, какие требования выдвигаются к высотам опорных точек.

11.Филиал акционерного общества «Ракетно-Космический Центр «Прогресс» - НПП «ОПТЭКС». Отзыв подписан начальником КБ-2, кандидатом технических наук Лавреновым Владимиром Александровичем. Замечание: В автореферате не представлено сравнение предлагаемого метода уточнения геодезической привязки, с использованием отрезков треков, с известными методами в рамках одной задачи.

Все отзывы положительные. В них отмечается актуальность, научная новизна и теоретическая значимость выполненных исследований. В отзывах делается вывод о том, что диссертационная работа соответствует п.п. 9-11, 13, 14, «Положения о присуждении учёных степеней», а автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34 - Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой квалификацией и компетентностью в данной области исследований, что подтверждается наличием большого числа публикаций по тематике диссертации и согласием быть официальными оппонентами. Официальные оппоненты не являются работниками организации, где выполнялась

диссертация, соавторами соискателя, членами диссертационного совета Д 212.143.04 на базе МИИГАиК, а также являются работниками разных организаций.

Выбор ведущей организации обосновывается:

- проведением в данной организации исследований по обоснованию детальных технических требований и рекомендаций, касающихся оптимальных параметров, технологических схем, технологических процессов, технических и программных средств аэрофототопографической съемки для создания и обновления государственных топографических карт и планов и решения задач кадастра;
- выполнением работ по исследовательским испытаниям программно-аппаратных комплексов аэрофототопографической съёмки, в том числе с беспилотных воздушных судов, с целью определения их метрологических качеств.

Организация имеет научных сотрудников - кандидатов и докторов наук, способных оценить научную и практическую значимость диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- решена научная задача совершенствования методов геодезической привязки космических изображений, предложен новый подход к ориентированию космических сканерных снимков, заключающийся в уточнении модели геодезической привязки снимков по известным координатам прямолинейных объектов местности и треков, отображенных на снимке (стр. 83);
- разработана методика геодезической привязки космических сканерных снимков, как с использованием модели RPC, так и других моделей, по векторным данным (отрезкам линейных объектов, отрезкам треков и опорным точкам местности) (стр.32-35);
- разработана технология геодезической привязки космических сканерных снимков по отрезкам линейных объектов, отрезкам геодезических и

навигационных ГНСС-треков как отдельно, так и в комбинации с опорными точками местности (стр.91-94);

- определены критерии выбора отрезков линейных объектов и отрезков навигационных треков для использования их в качестве опорных данных планово-высотной основы (стр. 38-39, 53-56, 66).

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что в диссертационной работе предлагается развитие теории геодезической привязки аэрокосмических снимков по опорным данным, состоящих из опорных точек местности, описанной в научных работах отечественных и зарубежных ученых. Методика, изложенная в диссертации, позволяет расширить состав опорных данных, в которые, наряду с опорными точками местности, входят отрезки линейных объектов и отрезки треков. Теоретические методы, изложенные в данной работе, можно адаптировать к методике геодезической привязки аэрокосмических снимков по нелинейным объектам местности.

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

- что предложенный в диссертационной работе метод геодезической привязки космических сканерных снимков по векторным опорным данным, а также разработанные на его основе методика и технология, обеспечивают точность сопоставимую, а в некоторых случаях и превышающую, точность ориентирования снимков по опорным точкам местности;

- разработанная методика ориентирования космических сканерных снимков по линейным объектам, отрезкам треков и опорным точкам местности может быть использована при выполнении производственных работ по созданию ортофопланов;

- использование отрезков ГНСС – треков в качестве элементов планово-высотного обоснования для геодезической привязки космических снимков позволит сократить затраты времени и финансовых затрат на выполнение полевых геодезических работ

Оценка достоверности научных и практических результатов диссертации подтверждается проведенными в диссертационной работе экспериментальными исследованиями на статистически значимом количестве

данных, в ходе которых предлагаемая методика геодезической привязки космических сканерных снимков с использованием линейных объектов показала результаты сопоставимые по точности с результатами геодезической привязки с применением опорных точек местности, координаты которых определены высокоточными геодезическими способами.

Личный вклад соискателя состоит в следующем:

автором самостоятельно были разработаны:

- методика геодезической привязки сканерных изображений по векторным данным;
- технология получения и использования в качестве опорных данных отрезков линейных объектов, отрезков геодезических и навигационных треков;
- определены критерии выбора отрезков линейных объектов и разработана технология записи навигационных треков.

Проведены полевые геодезические работы по измерению координат точек планово-высотной основы и записи траекторий движения (треков). Выполнена камеральная обработка полученных данных. Проведены экспериментальные исследования по апробации разработанной методики и технологии, отладка и тестирование программного обеспечения на множестве сцен.

По теме диссертации опубликовано 5 научных работ в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК России, 1 статья в журнале, входящем в международную реферативную базу данных Scopus.

Диссертация соответствует следующему пункту паспорта научной специальности 25.00.34 «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия» (технические науки):

П.3 «Теория, технология и технические средства сгущения по аэрокосмическим снимкам геодезических сетей, создания и обновления топографических, землеустроительных, экологических, кадастровых и иных карт и планов».

В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылок на автора и источник заимствования. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем лично или в соавторстве, соискатель отметил это обстоятельство.

