МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ

105064, Москва, К-64, ул. Казакова, 15
ИНН 7701113654 / КПП 770101001
Тел.: (499) 261-31-46, факс: (499) 261-95-45
E-mail: info@guz.ru

Основан в 1779 году

12.09.2022 № 02-16/469

На _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по научной, инновационной деятельности и цифровому развитию, д.т.н., проф.
_____ Д.А. Шаповалов
(подпись)
«9» сентября 2022 г.
(дата)

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Литвинцева Константина Александровича «Разработка методики совершенствования информационного обеспечения кадастра недвижимости с использованием стереомоделей местности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.26 – Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (технические науки)

Актуальность. Автоматизация процессов получения и актуализации пространственных данных об объектах недвижимого имущества является одной из приоритетных задач социально-экономического развития государства. Правительством Российской Федерации, начиная с 2014 года, был создан ряд Государственных программ и проектов, целью которых является автоматизация и цифровизация всех сфер социально-экономической деятельности общества, в том числе сферы получения, обработки и эксплуатации пространственных данных: Государственная программа Российской Федерации «Национальная система пространственных данных», Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», Постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 № 2429 «О проведении в 2021 году эксперимента по созданию Единого информационного ресурса о земле и недвижимости». Однако автоматизация не должна приводить к значительному ухудшению достоверности и точности

вышеуказанных сведений. Таким образом, предложения по совершенствованию информационного обеспечения Единого государственного реестра недвижимости должны быть в достаточной мере обоснованы в части технической составляющей.

На данный момент ЕГРН содержит в себе большое количество ошибок (пересечений, наложений и др.), исправление которых на основании имеющихся сведений и с использованием наземных геодезических методов требует от исполнителей дополнительных временных и трудовых затрат, а доступ на территорию объектов кадастрового учета может быть затруднен. Таким образом, является актуальным активное внедрение фотограмметрического метода получения пространственных данных в процесс геоинформационного обеспечения кадастровой и иной деятельности. Результаты фотограмметрических работ, такие как ортофотопланы, стереомодели и цифровые модели местности могут обеспечить специалистов в сфере кадастровой деятельности большим объемом актуальной, достоверной и точной пространственной информации, а также обеспечат оперативное устранение имеющихся реестровых и иных ошибок посредством проведения комплексных кадастровых работ на основании стереомоделей местности.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 148 страницах печатного текста, состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка используемой литературы, включающего в себя 217 наименований. В состав работы входит 18 рисунков, 11 таблиц, 1 приложение.

Содержание работы. *Первый раздел* посвящен обзору существующих методов получения геопространственных данных. Автор рассмотрены особенности геодезического и фотограмметрического методов получения пространственных данных, проведено сравнение выходных материалов, на основании чего был сделан вывод о преимуществах использования стереомоделей местности. Соискатель заостряет внимание на том, что

стереомодель является цифровым отражением местности, обладающим такой характеристикой как трехмерность, при этом камеральная обработка стереомоделей не требует значительных финансовых и трудовых затрат, в сравнении с 3D-моделями, получаемыми путем лазерного сканирования местности. В данном разделе также отражена актуальность и перспективность использования беспилотных летательных аппаратов при производстве фотограмметрических работ.

Второй раздел посвящен технологии создания стереомоделей местности. Автором разработана методика обработки данных получаемых фотограмметрическим методом для обеспечения кадастровой, мониторинговой и иной деятельности актуальными, достоверными и точными пространственными данными. Автором выявлены основные особенности и преимущества исследуемого метода, а также рассмотрены перспективы повышения эффективности использования геопространственных данных в кадастровой деятельности.

Целью *третьего раздела* было исследование точности данных, получаемых фотограмметрическим методом с дальнейшим построением стереомоделей, а также оценка и математическое обоснование возможности применения стереомоделей местности в кадастровых целях. Автором доказано, что ортофотопланы не всегда могут удовлетворить потребности кадастровых инженеров в геоданных в части их точности и полноты, таким образом, соискатель приходит к выводу о необходимости идентификации характерных точек местности с различных ракурсов, что может быть реализовано путем внедрения стереомоделей местности в обеспечение современной кадастровой системы.

Апробация разработанной соискателем методики обработки материалов аэрофотосъемки проведена в рамках *четвертого раздела*. Автором заострено внимание на применении стереомоделей при производстве комплексных кадастровых работ, так как они могут обеспечить требуемую точность и необходимый объем геопространственных данных, а

также исключить необходимость использования наземных геодезических методов. В заключение автор представляет укрупненный алгоритм применения фотограмметрических методов для целей кадастра.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в повышении эффективности выполнения кадастровых, в том числе комплексных кадастровых работ путем внедрения стереомоделей в процесс геоинформационного обеспечения кадастровой деятельности. Автором рассчитаны оптимальные параметры перекрытий, а также высота фотографирования, обеспечивающие точность определения координат характерных точек границ земельных участков на территориях населенных пунктов. Соискателем определены закономерности возникновения ошибок при дешифрировании снимков, которые также влияют на повышение точности получаемых координат.

Представляет интерес предложенная методика избыточного определения координат характерных точек объектов недвижимости по парам стереомоделей местности с различных ракурсов для решения комплексных проблем кадастра недвижимости.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в проработке автором научной области геопространственного обеспечения кадастровой деятельности, путем разработки алгоритма создания и использования стереомоделей местности. Соискателем доказана эффективность использования фотограмметрических методов в кадастре, так как они позволяют проводить большой объем работ без потери точности.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в возможности использования разработанных автором алгоритма и параметров создания стереомоделей при производстве комплексных и иных кадастровых работ, требующих предоставление массивных объемов геопространственных данных. Также результаты исследования могут стать основой для постепенного перехода от двухмерного к трехмерному кадастру в Российской Федерации.

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается основательной апробацией, проведенной в четвертом разделе работы, а также использованием общепринятых научных методов исследования. Автор опирается на фундаментальные научные работы, что также подтверждает достоверность полученных результатов.

Несмотря на все вышеперечисленные достоинства диссертационной работы, необходимо отметить ряд замечаний и вопросов:

1. Вызывает сомнение актуальность использования пилотируемых летательных аппаратов для создания стереомоделей местностей. Рекомендуется сделать упор на использование беспилотных летательных аппаратов, а также расчет оптимальных параметров съемки с БПЛА.

2. Практический опыт показывает, что ПО Agisoft наиболее распространено за счет своего спектра функциональных возможностей, тогда как ПО Photomod сильно уступает конкурентам в данном вопросе. На основании каких критериев соискателем выделяется ПО Photomod?

3. В тексте диссертации используется термин «номинальная точность стереомодели». Что автор вкладывает в данное понятие?

4. Автором не рассмотрены негативные аспекты избыточности данных, которые могут привести к снижению точности.

5. Видит ли автор развитие своего исследования в части автоматизированного анализа данных получаемых фотограмметрическим методом, а также экспорта данных в специализированное ПО для подготовки межевых и технических планов?

6. В работе имеются грамматические и орфографические ошибки, а также неточности форматирования текста, например, Рисунок 4.3., стр. 97.

Все вышеперечисленные замечания не снижают ценность диссертационного исследования и носят дискуссионный характер.

Соискателем проведена объемная работа, результатом которой стала методика повышения эффективности проведения кадастровых работ, в том числе комплексных кадастровых работ, за счет использования

фотограмметрических способов построения стереомоделей местности. Автор доказал, что фотограмметрические методы могут обеспечить систему Государственного кадастрового учета достаточным объемом геопространственных данных, отвечающих требованиям точности определения координат характерных точек границ на землях населенных пунктов. Диссертационная работа является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научных задач, имеющих значение для развития области обеспечения кадастра геопространственными данными.

Диссертационное исследование Литвинцева К.А. «Разработка методики совершенствования информационного обеспечения кадастра недвижимости с использованием стереомоделей местности» базируется на детально проработанном фактическом материале, полученном автором и по методическому уровню, новизне и научно-практической значимости соответствует критериям пп. 9, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а её автор Литвинцев К.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.26 – «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» (технические науки).

Диссертационная работа Литвинцева К.А. «Разработка методики совершенствования информационного обеспечения кадастра недвижимости с использованием стереомоделей местности» и отзыв на неё рассмотрены и обсуждены на заседании кафедры Геодезии и геоинформатики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет по землеустройству» протокол № 22 от «09» сентября 2022 года.

Врио заведующего кафедрой, ст. преп. _____ (подпись) В.А. Костеша

Профессор кафедры, к.т.н., проф. _____ (подпись) А.Г. Юнусов