

Военно-экономический вестник / Military Economic Bulletin <https://voenvestnik.ru>

2023, №1 / 2023, No 1 <https://voenvestnik.ru/issue-1-2023.html>

URL статьи: <https://voenvestnik.ru/PDF/01ECVV123.pdf>

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Балабина И. С. Использование беспилотных летательных аппаратов для решения проблем качества кадастровых работ / И. С. Балабина // Военно-экономический вестник. — 2023. — № 1. — URL: <https://voenvestnik.ru/PDF/01ECVV123.pdf>

**УДК 658**

**Балабина Инна Сергеевна**

Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия

Магистрант

E-mail: [inna8999@Rambler.ru](mailto:inna8999@Rambler.ru)

## **Использование беспилотных летательных аппаратов для решения проблем качества кадастровых работ**

**Аннотация.** Данная работа посвящена исследованию качества предоставляемых услуг в области кадастра на основе применения беспилотных летательных аппаратов. В настоящее время одним из наиболее точных способов определения координат при проведении кадастровых, геодезических работах является метод спутниковых измерений.

**Ключевые слова:** беспилотные летательные аппараты; аэрофотосъемка; 3D- модели; пространственные данные; цифровая модель местности

На сегодняшний день одним из наиболее точных способов определения координат при проведении кадастровых, геодезических работах является метод спутниковых измерений.

Данная тема не утратила свою актуальность на сегодняшний день, так как применение съемки с беспилотных летательных аппаратов в организации, выполняющей геодезические, кадастровые и землеустроительные работы, позволит уменьшить затраты на производство работ. А также позволит сократить объем выполняемых работ и уменьшить сроки выполнения геодезических, кадастровых и землеустроительных работ.

Цель исследования – повышение качества предоставляемых услуг в области геодезической, кадастровой и землеустроительной деятельности на основе применения беспилотных летательных аппаратов.

Аэрофотосъемка с применением беспилотных летательных аппаратов позволяет очень оперативно получать данные в виде снимков с высоким разрешением. Ортофотоплан получается информативным и наглядным.

Опыт практического применения аэрофотосъемки с беспилотными летательными аппаратами подтверждает возможность эффективного применения при выполнении геодезических, кадастровых и землеустроительных работах. Так, при использовании беспилотных летательных аппаратов, возможно повысить качество получаемой информации (ее точность, наглядность, информативность). Также возможно уменьшить сроки выполнения геодезических, кадастровых и землеустроительных работ. В результате использования беспилотных летательных аппаратов возможно оптимизировать материальные расходы при производстве работ. Так, например, информация, полученная с беспилотных летательных аппаратов, почти полностью обрабатывается специализированными программными комплексами автоматически.

При поведении аэрофотосъемки с применением беспилотных летательных аппаратов необходимо соблюдать законодательство в данной области. Оно строго регламентировано.

Процесс аэрофотосъёмки с применением беспилотных летательных аппаратов разделяется на этапы: полевых и камеральных работ.

Полевые работы заключаются в получении разрешений на аэрофотосъёмку и непосредственно сама аэрофотосъёмка с использованием беспилотных летательных аппаратов.

Камеральные работы заключаются с в создании ортофотопланов необходимого масштаба (1:500 1 :5000) и создании цифровых моделей местности. Создание 3D-моделей, базовых слоев инфраструктуры пространственных данных, разработка геопортала эти работы возможны по желанию (требованию) заказчика работ.

Фотограмметрическая обработка материалов, полученных с беспилотных летательных аппаратов, выполняется в специализированных программных комплексах, например Agisoft Metashape, AutoCAD и другие.

Выходные материалы получаемые в процессе аэрофотосъемки: ортофотоплан, облако точек, цифровая модель местности (ЦММ), 3D- модель местности.

Решаемые задачи при внедрении беспилотных летательных аппаратов в геодезическую организацию:

- возможна работа в трудных условиях (аэрофотосъёмку возможно производить при низкой облачности, БПЛА не отклоняются от маршрута в ветренную погоду, широкий диапазон температурный при работе от – 20 до + 40 °С);

- высокое разрешение снимков (получение снимков с разрешением 1 см/ пикс, что обеспечивает высокое качество детализации ортофотопланов);

- высокая производительность работ;

- высокая точность съёмки (среднее квадратическое отклонение (СКО) характерных точек составляет менее 5 см);

- работа производится с требуемой системе координат;

- возможность визуальной оценки полученных данных в трехмерном представлении.

На сегодняшний день, одной из наиболее значимых проблем при проведении кадастровых и землеустроительных работ является не полнота или отсутствие сведений об объектах недвижимости в едином государственном реестре недвижимости.

По статистической информации Росреестра: «...на начало 2019 г. в ЕГРН содержались сведения о 58,6 млн земельных участках, причем только половина из них (29,2 млн) имела координатное описание границ». Как итог отсутствие данных приводит к земельным судебным спорам, реестровым ошибкам и как следствие к нарушениям в области земельного, водного, лесного законодательства.

Таким как:

- неверное фактическое расположение границ земельного участка границам, сведения которых содержатся в едином государственном реестре недвижимости;

- самовольно захваченные земли (без правоустанавливающих документов);

- пересечение границ со смежными земельными участками;

- повторение информации содержащимся в едином государственном реестре недвижимости.

Таким образом, вышеизложенное отражается на качестве предоставляемой информации из единого государственного реестра недвижимости.

При землеустроительной экспертизе, благодаря высокой точности и детальности полученных снимков, возможно их использование в суде. Они будут качественным дополнением при составлении схем границ земельных участков. Трехмерные модели местности также будут дополнением к экспертным материалам. С их помощью возможно получить такие данные как капитальность строения, его высотности, «сложность» строений, характеристиках объектов без дополнительных выездов на местность.

При досудебной экспертизе, например, сельскохозяйственных угодий возможно с помощью беспилотных летательных аппаратов, отследить изменения, отслеживать положения временных объектов и составлять схемы изменений. Так, с помощью беспилотных летательных аппаратов, возможно повысить доказательную базу при судебных и арбитражных спорах.

При использовании беспилотных летательных аппаратов, возможно повысить качество получаемой информации, уменьшить сроки выполнения геодезических, кадастровых и землеустроительных работ, оптимизировать материальные расходы при производстве работ.

Внедрив в компанию, осуществляющую геодезическую, кадастровую и землеустроительную деятельность, возможно улучшить техническое качество. Понятие технического качества для компании, осуществляющей геодезическую, кадастровую и землеустроительную деятельность, заключается в точности и достоверности данных (точность геодезических измерений), увязкой с системой координат, единой для учетного округа. Техническое качество возможно улучшить за счет использования современного высокоточного оборудования, например, беспилотные летательные аппараты. А также программного обеспечения, при этом необходимо проводить мониторинг новинок на рынке программного обеспечения и оборудования, анализ и оценка целесообразности приобретения, и обоснованности расходов. Все это позволит уменьшить вероятность возникновения ошибок, а также вовремя их выявлять, увеличит скорость и уменьшит себестоимость выполняемых работ, что в свою очередь отразится на качестве услуг.

Таким образом, при внедрении и использовании в геодезических, кадастровых и землеустроительных организациях беспилотных летательных аппаратов, возможно повысить качество геодезических, кадастровых и землеустроительных услуг.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 30 декабря 2015 г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства Российской Федерации от 4 января 2016 г. № 1 (часть I) ст. 51.
2. Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства Российской Федерации от 20 июля 2015 г. № 29 (часть I) ст. 4344.
3. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 01.05.2022) «О кадастровой деятельности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2022)// Собрание законодательства Российской Федерации от 30 июля 2007 г. № 31 ст. 4017.

4. Постановление Правительства РФ от 25 мая 2019 г. № 658 «Об утверждении Правил государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства Российской Федерации от 3 июня 2019 г. № 22 ст. 2824.
5. Воробьев Н.И., Воробьева Л.В., Майборода В.А., Томтосов А.А. Комментарий к главе V.1 «Предоставление земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности» Земельного кодекса Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ. - Специально для системы ГАРАНТ, 2018 г. // URL: <https://base.garant.ru/77658580/> (дата обращения 13.04.23).
6. Кинчевский, В. Г. Формирование правовой базы для реновации застроенных территорий / В. Г. Кинчевский, М. А. Лактаева // Государственная служба. – 2018. – Т. 20, № 2(112). – С. 37-43.
7. Курбанова, З. А. Инвентаризация имущества с использованием беспилотных летательных аппаратов / З. А. Курбанова, М. А. Джамалова // Неделя науки-2022 : Сборник материалов 43 итоговой научно-технической конференции преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов ДГТУ, посвященной 50-летнему юбилею вуза, Махачкала, 16–21 мая 2022 года. – Махачкала: Типография ФОРМАТ, 2022. – С. 209-211.
8. Малинина, Н. В. Технология аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов и вопросы безопасного их управления / Н. В. Малинина // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 32. – С. 1419-1428.
9. Неклюдова, К. И. К вопросу о достоинствах и недостатках применения БПЛА в кадастре / К. И. Неклюдова // Colloquium-Journal. – 2019. – № 14-2(38). – С. 169-170.