

СТЕРЕОФОТОГРАММЕТРИЯ В ИСПРАВЛЕНИИ РЕЕСТРОВЫХ ОШИБОК

А.В. Полетаева («ФКП Росреестра» по Уральскому федеральному округу, Екатеринбург)

В 2012 г. окончила Курганский государственный университет по специальности «юрист». После окончания университета работала в Управлении по обеспечению деятельности мировых судей в Курганской области, с 2015 г. — в филиале ФГБУ «ФКП Росреестра» по Ханты-Мансийскому автономному округу — Югре. С 2018 г. работает в ФГБУ «ФКП Росреестра» по Уральскому федеральному округу, в настоящее время — заместителем директора – главный технолог.

Я.А. Лобов (Управление Росреестра по Свердловской области, Екатеринбург)

В 2013 г. окончил Уральскую государственную юридическую академию (Екатеринбург) по специальности «юриспруденция». С 1999 г. работал в ЗАО ТПХ «ЕДИАР», с 2006 г. — в Управление Роснедвижимости по Свердловской области. С 2010 г. работает в Управлении Росреестра по Свердловской области, в настоящее время — начальник отдела государственного земельного надзора.

Е.Н. Струнина («Урало-Сибирская ГеоИнформационная Компания», Екатеринбург)

В 2001 г. окончила факультет геологии и геофизики Уральской государственной горно-геологической академии по специальности «горный инженер-геофизик». После окончания института работала в ОАО «Хантымансийскгеофизика», с 2002 г. — в ФГУП «Уралгеоинформ», с 2008 г. — в ООО «Технология 2000». С 2016 г. работает в АО «Урало-Сибирская ГеоИнформационная Компания», в настоящее время — заместитель директора по инновациям.

Приказом Росреестра от 23.10.2020 г. № П/0393 [1] установлены требования к точности и методам определения координат характерных точек границ земельных участков и контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства. При этом координаты характерных точек могут определяться как геодезическим, так и фотограмметрическим методом.

Проведенные многократные исследования в различных регионах показали, что при выполнении комплексных кадастровых работ фотограмметрический метод с использованием стереомоделей по точности соответствует геодезическому методу [2, 3].

В связи с этим ФГБУ «Федеральная кадастровая палата Росреестра» на этапе подготов-

ки к реализации мероприятий по исправлению реестровых ошибок в сведениях Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) о местоположении границ объектов недвижимости (земельных участков, населенных пунктов, территориальных зон, лесничеств) включила и фотограмметрический метод с использованием стереомоделей для определения координат характерных точек объектов недвижимости.

Свердловская область и Республика Башкортостан вошли в число «пилотных» регионов по исправлению реестровых ошибок фотограмметрическим методом с использованием стереомоделей. Руководствуясь Приказом Минэкономразвития от 16 декабря 2015 г. № 943 [4], был подготовлен перечень земельных участков, в местопо-

жении границ которых были выявлены ошибки.

Высокая точность определения координат характерных точек объектов недвижимости по стереомоделям, установленная [1], достигается при обязательном соблюдении требований ГОСТ 58854–2020 [5] на выполнение аэрофотосъемочных работ, геодезической привязки и фотограмметрической обработке аэрофотоснимков, а также внутреннему контролю этапов работ.

В Башкортостане использовались стереомодели, созданные ранее по заказу правительства Республики Башкортостан, на земли поселений, точность определения плановых координат объектов по которым составила 4,6 см при допуске 7,2 см.

Управление Росреестра по Республике Башкортостан для

проверки возможности использования стереомоделей [6] повторно провело контроль точности измерения координат характерных точек границ земельных участков по фотограмметрической стереомодели. Измеренные по стереомодели координаты сравнивались с данными, полученными с помощью геодезического двухчастотного приемника ГНСС. Контроль подтвердил допустимое расхождение координат местоположения контрольных точек. Среднее расхождение контрольных точек в плане не превысило 6 см.

В Свердловской области ситуация другая. Регион не обеспечен пространственными данными на основе высокоточной аэрофотосъемки по требованиям [1]. В рамках мероприятия «Оснащение территориальных органов Росреестра комплектами высокоточного геодезического оборудования и программным обеспечением для создания системы контроля соответствия данных, содержащихся в информационных ресурсах, в целях обеспечения государственных гарантий прав на недвижимое имущество и вовлечение в экономический оборот земельных участков, используемых с нарушением земельного законодательства», которое проводилось в соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014–2020 годы)», утвержденной Постановлением Правительства РФ от 10 октября 2013 г. № 903 [7], в Управление Росреестра по Свердловской области были поставлены мобильные рабочие места, каждое из которых включало высокоточный геодезический ГНСС-приемник и беспилотное воздушное судно (БВС) с аэрофотосъемочным оборудованием.

Филиал ФГБУ «ФКП Росреестра» по Свердловской об-

ласти в 2020 г. приобрел стереофотограмметрический комплекс, состоящий из стереомонитора СМ1 [8] и цифровой фотограмметрической станции (ЦФС) PHOTOMOD. Специалисты филиала прошли курс обучения в Инженерном центре АО «УСГИК», который включал получение теоретических знаний в области фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли, и практические занятия по дешифрированию аэрофотоснимков и стереоскопической съемки объектов местности, а также навыков выполнения работ в ЦФС PHOTOMOD с использованием стереомоделей. Следует отметить, что в Инженерном центре АО «УСГИК» аналогичное обучение дистанционно прошли специалисты ФГБУ «ФКП Росреестра» по Республике Башкортостан (рис. 1).

Кроме того, филиал ФГБУ «ФКП Росреестра» по Свердловской области в целях расширения применения стереофотограмметрического метода определения координат объектов недвижимости и формирования положительной практики организовал своими силами дополнительное обучение навыкам работы в ЦФС PHOTOMOD специалистов отделов, участвую-

щих в осуществлении учетно-регистрационных действий и ведении ЕГРН.

Остановимся подробнее на выполнении работ в рамках реализации мероприятий по исправлению реестровых ошибок в сведениях ЕГРН в Управлении Росреестра по Свердловской области.

Была выбрана следующая организационная схема: отдел государственного земельного надзора выполнял аэрофотосъемку требуемой территории с помощью БВС мультироторного типа, цифровая камера которого позволяла получать цифровые снимки с разрешением проекции пикселя на местности не более 5 см, а определение координат местоположения характерных точек границ объектов недвижимости по стереомодели выполнял филиал ФГБУ «ФКП Росреестра».

В качестве первой пилотной территории для исправления реестровых ошибок было выбрано село Мраморское Свердловской области (кадастровые кварталы 66:59:0206001, 66:59:0206002). В границах указанных кадастровых кварталов расположено 640 земельных участков и 441 объект капитального строительства. Реестровые ошибки были выявлены в



Рис. 1

Дистанционное обучение специалистов ФГБУ «ФКП Росреестра» по Республике Башкортостан



Рис. 2
Геодезические измерения на маркированных опознавательных знаках



Рис. 3
Определение координат характерных точек границ земельных участков по стереомодели специалистом филиала «ФКП Росреестра» по Свердловской области

местоположении границ 183 земельных участков (в том числе 96 земельных участков имели смежные границы).

На территории площадью 137 га с помощью БВС была выполнена аэрофотосъемка в соответствии с требованиями ГОСТ 58854–2020 [5]. Высота фотографирования составила

155 м, разрешение проекции пикселя на местности — 3,2 см, перекрытия аэрофотоснимков: продольное — 80%, поперечное — 70%. Наземные полевые работы заключались в 100% маркировании опорных и контрольных опознавательных знаков, расположенных равномерно по всей площади съемки, и определении их координат с помощью геодезических приемников ГНСС (рис. 2). По результатам обработки данных наземных геодезических измерений были определены координаты центров фотографирования снимков и выполнена фотограмметрическая обработка, результатом которой являются элементы внешнего и внутреннего ориентирования аэрофотоснимков. Все вышеперечисленные материалы переданы в государственный фонд данных землеустройства (ГФДЗ) для последующего использования.

В филиал ФГБУ «ФКП Росреестра» передан комплект материалов, включающий:

- паспорт аэрофотосъемки;
- цифровые аэрофотоснимки;
- элементы внешнего и внутреннего ориентирования;
- технический отчет.

Специалистами филиала «ФКП Росреестра» по Свердловской области выполнена конвертация и восстановление стереомодели в ЦФС PHOTOMOD, определены координаты характерных точек границ земельных участков и сформирован отчет по каждому земельному участку, включая смежные (рис. 3). Подробная технологическая схема выполнения этих работ представлена на рис. 4.

Полученные результаты показывают, что при применении стереофотограмметрического метода по определению координат характерных точек границ земельных участков, контуров объектов капитального

строительства, границ населенных пунктов, территориальных зон, лесничеств и иных объектов для исправления ошибок в сведениях ЕГРН необходимо выполнение следующих условий:

1) наличие пространственных данных в виде стереомоделей поселений;

2) наличие стереофотограмметрического комплекса, включающего стереомонитор и программное обеспечение для определения координат объектов недвижимости по стереомодели;

3) специалисты, участвующие в определении координат, должны иметь теоретические знания основ фотограмметрии, а также обладать навыками работы со стереофотограмметрическим комплексом;

4) наличие технической поддержки и сопровождения для оперативного решения вопросов, возникающих при проведении аэрофотосъемки, фотограмметрической обработки аэрофотоснимков и использовании стереофотограмметрического комплекса.

Результаты работ показали следующее:

1. Для исправления реестровых ошибок и установления признаков нарушений земельного законодательства цифровых ортофотопланов местности недостаточно, поскольку такие материалы по сравнению с цифровой стереомоделью местности имеют меньшую долю вероятности правильного определения характерных точек границ земельных участков и объектов капитального строительства.

2. При комплексном оснащении структурных подразделений оборудованием и программным обеспечением управления Росреестра в регионах могут самостоятельно решать задачи земельного надзора и исправлять реестровые ошибки в сведениях ЕГРН.



Рис. 4

Технологическая схема взаимодействия управления Росреестра с отделом государственного земельного надзора и филиалом «ФКП Росреестра»

3. Специалисты структурных подразделений управлений Росреестра свободно овладевают навыками стереофотограмметрической обработки и стереоскопической съемки объектов местности при прохождении обучения и активно применяют их в своей практике.

▼ Список литературы

1. Приказ Росреестра от 23.10.2020 г. № П/0393 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машиноместа».

2. Алябьев А.А., Литвинцев К.А., Кобзева Е.А. Фотограмметрический

метод в кадастровых работах: стереомодели и ортофотопланы // Геопрофи. — 2018. — № 2. — С. 4–8.

3. Литвинцев К.А., Кобзева Е.А., Струнина Е.Н. Применение стереофотограмметрического метода в кадастре недвижимости и земельном надзоре // Геопрофи. — 2019. — № 6. — С. 20–23.

4. Приказ Минэкономразвития от 16 декабря 2015 г. № 943 (ред. 03.12.2019 г.) «Об установлении порядка ведения Единого государственного реестра недвижимости, формы специальной регистрационной надписи на документе, выражающем содержание сделки, состава сведений, включаемых в специальную регистрационную надпись на документе, выражающем содержание сделки, и требований к ее заполнению, а также требований к формату специальной регистрационной надписи на документе, выражающем содержание сделки, в электронной форме, порядка изменения в Едином государственном реестре

недвижимости сведений о местоположении границ земельного участка при исправлении реестровой ошибки».

5. ГОСТ 58854–2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Фотограмметрия. Требования к созданию ориентированных стереоснимков для построения стереомоделей застроенных территорий.

6. Литвинцев К.А., Кобзев А.А., Струнина Е.Н. Стереофотограмметрия — новый виток в комплексных кадастровых работах и земельном надзоре // Геопрофи. — 2020. — № 5. — С. 4–10.

7. Федеральная целевая программа «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014–2020 годы)» утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 10 октября 2013 г. № 903.

8. Алябьев А.А., Кобзева Е.А., Грачев А.В., Никитин В.Н. Стереомониторы SM1 // Геопрофи. — 2017. — № 5. — С. 23–26.