Научная статья
Original article
УДК 002.304

# МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ДЛЯ ТРУДНОДОСТУПНЫХ ТЕРРИТОРИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЭРОФОТОСЪЕМКИ

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF CADASTRAL WORKS FOR HARD-TO-ACCESS TERRITORIES USING AERIAL PHOTOGRAPHY

**Мальцев Роман Александрович,** студент 2 курс, факультет «картография и геоинформатика», Института радиотехнических и телекоммуникационных систем, Россия, г. Москва
**Научный руководитель: Подольская Екатерина Сергеевна,** кандидат технических наук, доцент кафедры института радиотехнических и телекоммуникационных систем, Российский технологический университет, Россия, г. Москва

**Maltsev Roman Aleksandrovich**, roma.malcev.10@mail.ru
**Scientific adviser: Podolskaya Ekaterina Sergeevna**

**Аннотация:** Кадастровые работы – одно из основных мероприятий в жизни человека, желающего начать пользоваться земельным участком (ЗУ), так как территория РФ достаточно огромна, можно сказать, что большинство людей так или иначе сталкиваются с проблемами в оформлении документов и постановки ЗУ на государственный учет. Для ускорения процесса постановки

на кадастровый учет земельных участков в труднодоступных для проведения наземной съемки местах, необходимо пользоваться наиболее современным эффективными методами и технологиями. Актуальным способом выполнения подобных задач является применения Аэрофотосъемки. Комплексные кадастровые работы проводятся на территориях одного или нескольких кадастровых кварталов одновременно в отношении всех объектов недвижимости, которые на них располагаются. В результате этих работ получают картографические планы, являющиеся источником данных для последующего внесения сведений в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) об объектах недвижимости.

**Annotation:** Cadastral works are one of the main activities in the life of a person who wants to start using a land plot (land), since the territory of the Russian Federation is quite huge, we can say that most people somehow face problems with paperwork and state registration of land. In order to speed up the process of cadastral registration of land plots in places that are difficult to access for ground surveys, it is necessary to use the most modern effective methods and technologies. The real way to perform such tasks is to use aerial photography. Complex cadastral works are carried out on the territories of one or several cadastral quarters simultaneously with respect to all real estate objects that are located on them. As a result of these works, cartographic plans are obtained, which are a data source for the subsequent entry of information into the Unified State Register of Real Estate (EGRN) about real estate objects.

**Ключевые слова:** кадастровые работы, кадастровая съемка, уточнение границ, земельные участки, труднодоступные территории, межевой план, объект недвижимости, аэрофотосъемка.

**Keywords:** cadastral works, cadastral survey, clarification of boundaries, land plots, hard-to-reach territories, boundary plan, real estate object, aerial photography.

**Введение**

Кадастр неразрывно связан с понятием учёта природных ресурсов. При его ведении территория подразделяется на однородные единицы, которые картографируются и описываются с использованием количественных и качественных характеристик. Кадастровым инженером выполняются работы по подготовке документов для последующего осуществления кадастрового учёта недвижимого имущества. В РФ практика кадастровых работ регламентируется, в основном, Государственным кадастром недвижимости (ГКН) и является федеральным государственным информационном ресурсом.

Для осуществления процедур по уточнению местоположения границ земельного участка проводят кадастровые работы. Они представляют собой комплекс работ по сбору и анализу документов, а также данных по обследованию земельного участка, в результате которых специалистами формируются документы для государственного кадастрового учета. Далее объекту недвижимости, в отношении которого были проведены кадастровые работы, присваиваются различные уникальные характеристики. Существуют так называемые труднодоступные территории, их труднодоступность заключается в нетривиальности проведения классической кадастровой съемки (геодезическим методом).

Начальным этапом постановки любого объекта на кадастровый учет является заключение договора между физическим или юридическим лицом и кадастровым бюро или инженером. В данном документе прописываются условия сотрудничества, объемы и сроки выполнения работ. Также обязательным условием является составление сметы и составление технического задания. Далее на подготовительном этапе кадастровый инженер производит сбор и изучение документов, за которыми он, по большей части, обращается в соответствующие инстанции, а также ряд документов предоставляет заказчик.

Цель – рассмотреть и оценить методы проведения кадастровых работ в труднодоступных местах РФ, в том числе и с применением аэрофотосъемки

Задачи – описание кадастровых работ, их особенность и область применения; определение труднодоступности территорий и их описание; описание использования аэроафотосъемки в кадастровой деятельности.

**1. Описание кадастровых работ.**

Кадастровые работы можно разделить на несколько этапов:

– подготовительный этап, в ходе которого кадастровым инженером производится сбор необходимых данных для осуществления кадастровых работ;

– полевые измерения, выполнение кадастровой съемки для уточнения местоположения границ земельного участка, т.е. определения координат характерных точек в соответствии с выбранным методом;

– камеральная обработка полученных результатов.

Кадастровую съемку земельных участков можно подразделить на несколько этапов:

– работы по определению координат участка и объектов, расположенных на нем (съемка местности);

– согласование границ;

– вынос межевых знаков в натуру и закрепление их непосредственно на участке;

–камеральные работы, в ходе которых обрабатываются полученные данные;

–определение координат характерных (поворотных) точек

Для этого используют следующие методы: геодезический метод, метод спутниковых геодезических измерений, фотограмметрический метод, картометрический метод, аналитический метод.

Фотограмметрический метод часто используется для съемки труднодоступных мест, так как заключается в определении координат характерных точек по материалам аэрофотосъемки после их фотограмметрической обработки, т.е. по цифровым ортофотопланам и стереомоделям. Данный метод позволяет дистанционно определить

координаты характерных точек, именно поэтому в исследовании основная часть завязана на его использовании и его использование при проведении комплексных кадастровых работ имеет ряд преимуществ:

- дает возможность измерять координаты характерных точек объектов недвижимости, доступ на которые ограничен;
- не требует присутствия правообладателя объекта недвижимости при измерении координат характерных точек;
- позволяет объективно проводить контроль выполненных измерений, благодаря наглядности материалов аэрофотосъемки;
- обеспечивает высокую производительность за счет измерения координат характерных точек объектов недвижимости в камеральных условиях;
- предоставляет возможность дальнейшего использования материалов аэрофотосъемки в сфере земельноимущественных отношений, градостроительной деятельности, благоустройства и. т. д.

Эффективность кадастровой деятельности следует понимать, как результат кадастровых работ, выраженный в абсолютных и относительных показателях (доход, площади, процент возвращенных документов и т. д.).

**2. Особенности кадастра на труднодоступных земельных участках и их определение.**

Далеко не на каждом ЗУ можно осуществить наземную съемку местности (геодезический метод кадастровой съемки). Как минимум на территории РФ подобных участков таких более чем предостаточно. Например, горные территории, болотистые участки земель, а также северные регионы России. И для каждого из представленных выше аспектов труднодоступных территорий свои особенности по кадастровой съемке. Большинство ЗУ на территориях выше, перечисленного списка, имеют статус - Особо охраняемые природные территории (ООПТ) — это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, имеющие природоохранное, научное, культурное, эстетическое,

рекреационное и оздоровительное значение. Государственный кадастр ООПТ включает в себя сведения о статусе этих территорий, об их географическом положении и границах, режиме особой охраны этих территорий, природопользователях, эколого-просветительской, научной, экономической, исторической и культурной ценности. Определение кадастровой стоимости земель особо охраняемых природных территорий в определенном субъекте Российской Федерации, осуществляется путем умножения поправочных коэффициентов, которые характеризуют ценность экосистемы, на величину средней кадастровой стоимости земель по Российской Федерации. Во всем этом и заключается особенность оценки. По величине валовой продукции, производству которой общество выбрало охрану природных экосистем и изъятие земель из хозяйственного использования под природные заповедники, осуществляется определение средней кадастровой стоимости.

**3. Использование аэроснимков в землеустройстве и кадастре земель.**

Одним из наиболее эффективных решений для получения информации об объекте недвижимости является аэрофотосъемка. Если применять современное цифровое оборудование для аэрофотосъемки, то появляется возможность отслеживать для заказчика качество создаваемого материала в режиме реального времени. Проведение комплексных кадастровых работ фотограмметрическим методом предусматривает следующие мероприятия: сбор и анализ документов и исходных данных, создание планово-высотной основы и проведение аэрофотосъемки, обработка полученных материалов, определение координат характерных точек, подготовку карт-плана территории и согласование границ. Земельные участки выявляют в результате сплошного полевого дешифрирования аэрофотоснимков в определённой последовательности: определяют границы населённого пункта, проводят линии улиц и проездов, показывают все постройки (чётко выделяя их углы и ориентировку), показывают границы участков каждого землевладельца, в пределах границ населённого пункта показывают все общественные постройки. На межселенных территориях дешифрируются все

сельскохозяйственные угодья по фактическому их использованию на момент проведения работ, некоторые труднодоступные места располагаются на территории за пределами черты населённых пунктов (межселенных территориях). Определения объектов, отображаемых на кадастровых планах и картах раскрывают понятия, содержащиеся в наименованиях этих объектов, и должны способствовать однозначности понимания этих наименований, а также унификации сведений, отображаемых на кадастровых планах и картах. Определения служат для более точной идентификации соответствующих объектов местности как объектов кадастрового картографирования. Подобная идентификация необходима при съемочных работах, а также при использовании уже имеющейся кадастровой картографической информации.

**Заключение** С помощью рассмотренных, по ходу работы, методов можно отметить, что не во всех случаях удобно прибегать к классическим методам кадастровой съемки местности. Для некоторых, особых случаев есть гораздо более подходящие решения, позволяющие более деликатно выполнять поставленные задачи, минимизировать затраты и уменьшать вероятность ошибок и несостыковок.

**Литература**

1. Э.Б. Имыкшенова «Особенности управления земельными ресурсами особо охраняемых природных территорий» – 84 с.
2. ГКИНП 02-036-02. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. – Москва: ЦНИИГАиК, 2002. – 21 с.
3. Осенняя А.В., Кадошникова З.Н., Грибкова И.С. Кадастр застроенных территорий // Учебное пособие по изучению дисциплины для студентов всех форм обучения специальности 120303 - Городской кадастр – Краснодар: Изд.: ООО «Издательский Дом – Юг», 2011. – 181 с.
4. Что такое кадастровая съемка и зачем она нужна: Сайт Росреестра. [Электронный ресурс]. URL: https://rosreestr.gov.ru/press/archive/chto-

takoe-kadastrovaya-semka-zemelnogo-uchastka-i-zachem-ona-nuzhna-/ (дата обращения: 15.05.2022)

5. Хабарова И. А., Хабаров Д. А., Валиев Д. С., Чугунов В. А. Кадастровые работы в случае уточнения границ земельного участка: Сайт киберленинка. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kadastrovye-raboty-v-sluchae-utochneniya-granits-zemelnogo-uchastka/viewer (дата обращения 10.05.2022)
6. Зуев Н. А., Кобзев А. А. Возможность применения аэрофотосъемки с БАС для комплексных кадастровых работ: Сайт Геопрофи. [Электронный ресурс]. URL: http://www.geoprofi.ru/technology/vozmozhnost-primeneniya-aehrofotos-emki-s-bas-dlya-kompleksnyhkh-kadastrovyhkh-rabot (дата обращения 28.05.2022)

**Literature**

1. E.B. Imykshenova "Peculiarities of land management in specially protected natural areas" - 84 p.
2. GKINP 02-036-02. Instructions for photogrammetric work when creating digital topographic maps and plans. - Moscow: TsNIIGAiK, 2002. - 21 p.
3. Autumn A.V., Kadoshnikova Z.N., Gribkova I.S. Cadastre of built-up areas // Textbook for the study of discipline for students of all forms of education of the specialty 120303 - City cadastre - Krasnodar: Publisher: Publishing House - South LLC, 2011. - 181 p.
4. What is cadastral survey and why is it needed: Rosreestr website. [Electronic resource]. URL: https://rosreestr.gov.ru/press/archive/chto-takoe-kadastrovaya-semka-zemelnogo-uchastka-i-zachem-ona-nuzhna-/ (date of access: 05/15/2022)
5. Khabarova I. A., Khabarov D. A., Valiev D. S., Chugunov V. A. Cadastral work in case of clarification of the boundaries of the land plot: Cyberleninka website. [Electronic resource]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kadastrovye-raboty-v-sluchae-utochneniya-granits-zemelnogo-uchastka/viewer (accessed 05/10/2022)

6. Zuev N. A., Kobzev A. A. The possibility of using aerial photography with BAS for complex cadastral work: Geoprofi website. [Electronic resource]. URL: http://www.geoprofi.ru/technology/vozmozhnost-primeneniya-aehrofotos-emki-s-bas-dlya-kompleksnyhkh-kadastrovyhkh-rabot (accessed 05/28/2022)

*© Мальцев Р.А., 2022 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №6/2022*

**Для цитирования:** Мальцев Р.А. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАДАСТРОВЫХ РАБОТ ДЛЯ ТРУДНОДОСТУПНЫХ ТЕРРИТОРИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЭРОФОТОСЪЕМКИ// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №6/2022