

## **Геодезические работы при ведении кадастра**

*Шахбанов Шахбан Эльдарбегович – студент 3 курса,  
Государственный университет по землеустройству, г. Москва*

**Аннотация.** В статье содержатся методы и средства геодезических измерений. Представлены данные по сбору топографических съемок для определения условий на стройплощадке. Определены задачи геодезических работ при ведении кадастра. Рассматриваются разновидности государственных геодезических сетей.

**Ключевые слова:** геодезия, градостроительство, эксплуатация, сооружения, кадастра, топографическая съемка.

Прикладная геодезия рассматривает методы и средства геодезических измерений, выполняемых для обеспечения строительства и эксплуатации различных сооружений, землеустройства, кадастра объектов недвижимости, а также при изучении освоения и охране природных ресурсов страны.

Основной целью инженерной геодезии в строительстве является сбор данных топографических съемок для определения условий на стройплощадке. К таковым относятся:

- топографические планы;
- геодезические характеристики расположения и размеров постройки;
- форма объектов, вероятность ее изменения и другие параметры.

Проведение геодезических исследовательских работ направлено на решение следующих задач:

- выбор наиболее целесообразного расположения объекта на выбранной территории;
- грамотная привязка строящегося здания к уже имеющимся;
- способы подключения к коммуникациям.

Комплекс работ по инженерно-геодезическим изысканиям позволяет решить ряд вопросов, касающихся рационального размещения объекта строительства на местности, его привязки к существующим зданиям и

необходимого подключения к инженерным сетям. По результатам исследований эксперты дают полную оценку по планировке местности и прогнозируют поведение объекта во времени с учетом возможного изменения рельефа участка, особенно это касается территории со сложным рельефом и наличием сейсмоактивных зон, карстов, оползней или других геологических явлений.

Инженерные изыскания предшествуют решению задач градостроительства, землеустройства и кадастра.

Материалы геодезических работ являются основой для проведения почвенных, геоботанических и других обследований и изысканий, инвентаризации земель, оценки качества земель, планирования и рационального использования земель, описания местоположения и установления на местности границ объектов землеустройства, внутрихозяйственного землеустройства. [3].

Геодезические работы при ведении кадастра решают две основные задачи:

- позиционирование существующих объектов недвижимости в имеющейся на местности системе координат;
- вынос на местность проектов объектов недвижимости.

Геодезической основой Единого государственного реестра недвижимости (далее - геодезическая основа) являются государственные геодезические сети, а также геодезические сети специального назначения, создаваемые в соответствии с законодательством о геодезии и картографии (далее - опорные межевые сети). [1].

Геодезическая сеть специального назначения (опорная межевая сеть) – геодезическая сеть сгущения, развиваемая в целях обеспечения ведения ЕГРН.

Опорная межевая сеть подразделяется на два класса, которые обозначаются ОМС1 и ОМС2, точность построения которых характеризуется

средними квадратическими ошибками взаимного положения смежных пунктов соответственно не более 0,05 и 0,10 метра.

ОМС1 создается, как правило, в городах для решения задач по установлению (восстановлению) границ городской территории, а также границ земельных участков как объектов недвижимости, находящихся в собственности (пользовании) граждан или юридических лиц.

ОМС2 - в черте других поселений для решения вышеуказанных задач, на землях сельскохозяйственного назначения и других землях для геодезического обеспечения межевания земельных участков, мониторинга и инвентаризации земель, создания базовых межевых карт (планов) и др.

Картографической основой Единого государственного реестра недвижимости является единая электронная картографическая основа, создаваемая в соответствии с законодательством о геодезии и картографии. Сведения о картографической основе размещаются на официальном сайте органа регистрации прав в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». [1]

Геодезические работы занимают в кадастре значительное место. Их состав зависит от назначения кадастра и степени его автоматизации. Однако в большинстве случаев работа ведется по следующей схеме.

#### *1. Подготовительные работы.*

В процессе подготовительных работ собирают и анализируют следующие материалы:

- проект землеустройства;
- постановление административного органа об отводе земельного участка;
- договора о купле-продаже или аренде земельного участка;
- выписки из книги регистрации земельного участка;
- чертеж границ или топографический план земельного участка;
- схемы и списки координат пунктов государственной или местной геодезических сетей;

-сведения об использовании земель.

## *2. Полевое обследование пунктов опорной геодезической сети.*

Выполняют для проверки сохранности пунктов и выбора наиболее выгодной технологии проведения геодезических работ.

## *3. Составление технического проекта.*

Геодезические работы выполняют по заранее составленному техническому проекту, который включает в себя: текстовую часть, графические материалы и смету затрат [4].

## *4. Кадастровые съемки.*

В зависимости от назначения кадастра производят в тех же масштабах, теми же способами и с той же точностью, что и топографические. Базовым является масштаб 1:500, наиболее широко используемым — 1:2000, обзорно-справочным — 1:10000 и мельче.

На кадастровых картах и планах дополнительно изображают:

- границы земельных участков, владений, сельскохозяйственных и других земельных угодий;
- кадастровые номера и наименования земельных участков;
- дают экспликацию (описание) категорий использования земель и других кадастровых сведений.

Кадастровые карты и планы могут не содержать информацию о рельефе местности.

## *5. Установление и согласование границ земельных участков на местности.*

Границы земельных участков выносят на местность по координатам характерных точек от пунктов геодезического обоснования и закрепляют специальными межевыми знаками. В случае, когда границы каким-то образом закреплены ранее, определяют координаты закрепленных точек.

Согласование установленных границ производят в присутствии представителя государственной власти, владельцев или пользователей участка и участков, смежных с ним.

#### *6.Определение площадей земельных участков.*

Площади земельных участков вычисляют в основном аналитическим методом по координатам межевых знаков. В отдельных случаях используют картографические материалы [3].

#### *7.Составление чертежей границ земельных участков.*

Чертежи границ земельных участков составляют в масштабе основного кадастрового плана (или крупнее) по результатам установления на местности и согласования границ.

#### *8.Контроль и регистрация результатов кадастровых работ.*

Результаты кадастровых работ подлежат обязательному полевому контролю, так как в процессе его выполнения устраняются возможные погрешности и несогласованности, возникшие в процессе съемок.

Кроме того, контролируют соблюдение требований технического задания и соответствующих инструкций на производство топографо-геодезических работ.

Полученная в результате работ информация переносится в специальные реестры и отображается на кадастровых картах или планах.

#### *9.Кадастровые съемки. Ведение базы данных.*

Для систематизации и управления большими объемами текстовой и графической кадастровой информации создается и ведется база данных. Ее наличие предусматривает не только хранение информации, но и оперативную выдачу ее потребителю.

Кроме указанных работ геодезист участвует в планировании землепользования, оценке состояния и стоимости земель, а также в разрешении возникающих споров.

Для обеспечения практически всех видов инженерно-геодезических работ создаются опорные сети, пункты которых хранят плановые и высотные координаты. Эти сети служат основой для производства топографических съемок при изысканиях; для выполнения различных работ на территории городов; при составлении исполнительной документации; для выполнения

разбивочных работ при строительстве зданий и сооружений; для наблюдений за осадками и деформациями оснований сооружений и самих сооружений. Такое широкое использование опорных геодезических сетей определяет различные схемы и методы их построения.

Геодезические сети по назначению и точности построения подразделяются на три большие группы: государственные геодезические сети (ГГС), геодезические сети сгущения (ГСС), геодезические съемочные сети (опорные сети или съемочное обоснование) [5].

Государственная геодезическая сеть (ГГС) является главной геодезической основой топографических съемок всех масштабов и используется при решении инженерно-технических и научных задач, связанных с изучением нашей планеты. Государственная геодезическая сеть подразделяется на четыре класса (I, II, III и IV), различающихся между собой точностью измерения углов и расстояний, длиной сторон и порядком последовательного развития.

Опорная геодезическая сеть – система, определенных и закрепленных на местности точек, служащих геодезическими пунктами при геодезических измерениях. Опорные сети создают для обеспечения практически всех видов инженерно-геодезических работ. Опорные геодезические сети служат основой для: топографической съемки, выноса в натуру (закрепления на местности) точек границ участка и осей зданий и сооружений при разбивочных работах во время строительства, исполнительной съемки и составления документации, наблюдения за осадками и деформациями зданий/сооружений, их фундаментами, контроль вертикальности, геодезических работ при межевании, а так же необходимых для изготовления межевого плана и технического плана здания.

Плановая геодезическая сеть создается методами триангуляции, трилатерации, полигонометрии, построений линейно-угловых сетей, а также на основе использования спутниковых методов и их сочетанием, а взаимное

положение её пунктов определяется геодезическими координатами (градусы/минуты/секунды) или, чаще, прямоугольными координатами (х,у).

Полигонометрия – метод создания плановых геодезических сетей, заключающийся в построении сети ходов, в которых измеряют все углы и стороны.

Таким образом, городская полигонометрия является опорной геодезической сетью. В больших городах ее прокладывают между пунктами триангуляции, а в малых городах, где развитие триангуляции не предусматривается, полигонометрия является единственной опорной сетью.

Проекты полигонометрии на застроенную и незастроенную территорию разрабатываются с учетом возможности дальнейшего ее сгущения для выполнения съемок в масштабе 1:500 и на основе их различных разбивочных работ для строительства.

### Список литературы

1. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 01.01.2019) "О государственной регистрации недвижимости"
2. Инженерная геодезия: Учебник для вузов / Ключин, Е. Б. И62 М.И.Киселев, Д.Ш.Михелев, В.Д.Фельдман; Под ред. Д. Ш. Михелева. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр. «Академия», 2004. – 480 с.
3. Юнусов, А.Г., Беликов, А.Б. – Геодезия: Учебник для ВУЗов. – М.: Академический Проект;Гаудеамус, 2011. – 409 с. Учебное пособие по дисциплине «Геодезия»
4. Учебное пособие разработано на кафедре геодезии и геоинформатики ГУЗа. Авторский коллектив: Автор: проф. Юнусов А.Г. – рецензент ст. преп. Костеша В.А.
5. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://zem69.ru/articles/15> (Дата обращения: 20.04.2019).