**Учебное занятие № 15**

**Тема: Содержание и технология проведения топографо-геодезических и кадастровых работ.**

**1. Топографо-геодезические и картографические работы**

Главной задачей геодезических и картографических работ является обеспечение необходимой информацией и материалами землеустроительных и кадастровых работ. Все этапы работ следует разделить на стадии:

- подготовительные работы;

- производство работ;

- утверждение и сдача материалов.

**Этап производства геодезических и картографических работ включает**:

- подготовка исходной картографической основы;

- создание опорной межевой сети (далее ОМС);

- горизонтальную съемку местности;

- создание цифровых планов объекта работ по результатам съемки;

- генерализация полученных цифровых планов местности до заданного масштаба;

- изготовление и печать карт и планов заданного масштаба на объект работ.

**Подготовительные работы.**

В ходе проведения подготовительных работ решаются вопросы обеспечения необходимой информацией мероприятий по геодезическим изысканиям и картографированию территории объекта. Для этого собираются информация следующего содержания:

-·координаты исходных пунктов государственной геодезической сети и существующей опорной межевой сети;

- исходные картографические материалы на объект работ;

- административно-территориальное и кадастровое деление.

Координаты исходных пунктов получают в органах Федерального управления геодезии и картографии в виде выписок установленного инструкцией по межеванию образца. Для получения выписок необходимо обращение в указанные органы организации, производящей работы, заявлением с указанием номеров интересующих ее пунктов государственной геодезической сети. Местоположение и номера пунктов определялись с использованием карт масштаба 1:100000.

**Подготовка исходной картографической основы.**

На этапе подготовительных работ были собраны на бумажных носителях карты масштаба 1:10000 на территорию объекта. Для их дальнейшего применения в землеустройстве необходимо преобразовать их в цифровой вид. Итогом преобразования является получение трансформированного растра. При трансформации убираются искажения, вызванные копированием и сканированием исходных картографических материалов, растр «привязывается» на основе известных координат рамок принятой картографической проекции (прямоугольная проекция Гаусса - Крюгера).

**Создание опорной межевой сети (далее ОМС).**

ОМС является геодезической сетью специального назначения, создаваемой для координатного, обеспечения государственного земельного кадастра, мониторинга земель, землеустройства и других мероприятий по управлению земельным фондом РФи. Работы по созданию опорной межевой сети выполняется физическими и юридическими лицами, получившими в установленном порядке лицензии Росземкадастра на данный вид работ. Приборы и инструменты, используемые при создании ОМС, должны соответствовать требованиям государственных стандартов, что должно подтверждаться соответствующими документами, копии которых приобщаются к отчётной документации.

ОМС подразделяется на два класса ОМС1 и ОМС2.

Пункты ОМС характеризуются средней квадратичной ошибкой (далее СКО) взаимного положения смежных пунктов:

* пункты ОМС1 - СКО взаимного положения смежных пунктов 0.05 м.
* пункты ОМС2 - СКО взаимного положения смежных пунктов 0.10 м.

Основой при создании ОМС служили пункты Государственной геодезической сети (ГГС), ОМС обладающие соответствующей точностью и характеристиками. В общем случае средняя плотность ОМС, исходя из условий договора определена как 1 пункт на 7-10 км трубопровода. Однако на основании основной цели ОМС возникает необходимость в парном расположении пунктов в пределах взаимной видимости, для обеспечения привязки теодолитного хода.

**Горизонтальная съёмка.**

В ходе проведения горизонтальной съемки определялись координаты точек ситуации, объектов сельского хозяйства, межевых знаков. Обследование и съемка подземных коммуникаций и сооружений. Съемке подлежали все строения и сооружения независимо от масштаба с указанием этажности и материала, из которого они изготовлены.

К съемке объектов сельского хозяйства предъявлялась точность, соответствующая точности определения поворотных точек при проведении работ по межеванию. На основании инструкции по межеванию среднеквадратическая ошибка положения межевого знака относительно ближайших пунктов исходной геодезической основы должна быть не более 0.5 м. на межселенных территориях. На территориях в черте поселений, садовых товариществах и коллективных садов данная величина равняется 0.2 м, в городской черте - 0.1 м.

**2. Создание цифровых планов объекта работ по результатам съемки.**

Работы по созданию ОМС и горизонтальной съемки образуют топографо-геодезическую часть проекта. Конечным результатом, необходимым для осуществления последующих мероприятий является цифровой план объекта работ. Использование цифрового плана (далее ЦП) является основой разделения труда в землеустроительном предприятии. На его основе инженер землеустроитель, в общем случае, без выезда «в поле» в состоянии осуществить весь комплекс соответствующих работ.

ЦП создается на всю территорию работ и содержит информацию об объектах местности: их наименовании, площади, взаимном расположении. Составление плана производится в соответствии с требованиями Условных знаков для топографических планов заданного масштаба. Так как в дальнейшем ЦП применяется для определения границ земельных участков, их площадей и координат межевых знаков, заданным масштабом следует считать 1:1000 м. Использование данного масштаба накладывает определенные требования к горизонтальной съемке - густоте пикетов при съемке объектов газового хозяйства. Однако, понятие масштаба в отношении ЦП является достаточно условным и определяет не соотношение линейных элементов местности и плана, а характер отображения объектов (применяемые условные знаки). Для определения координат межевых знаков ЦП должен быть создан в заданной системе координат (система координат 1963 года).

**3. Изготовление и печать карт и планов заданного масштаба на объект работ.**

Созданные планы и карты используются в дальнейшем для создания проектов территориального землеустройства, рабочих планов инвентаризации. При этом цифровые планы совмещаются с растровыми изображениями для получения более полного представления о расположении объектов газовой отрасли. Данные материалы служат отчетом о проделанной работе по созданию ОМС и горизонтальной съемки и подлежат передаче заказчику на бумажных носителях. Печать цифровых планов осуществляется в рамках установленного образца (условные знаки), которые создаются по известным координатам картографической проекции.

**Утверждение и сдача материалов.**

На основе технического задания материалы топографо-геодезических и картографических работ создавались в трех экземплярах: первый для предоставления заказчику, второй для сдачи в Территориальные отделы, третий - в архив предприятия.

В результате выполнения работ по созданию опорной межевой сети сформированы дела со следующим составом документов в трёх экземплярах.

- пояснительная записка;

- копия лицензии на право осуществления геодезической и картографической деятельности;

- выписка координат исходных пунктов, заверенная организацией (учреждением) её выдавшей;

- ведомости обследования исходных пунктов;

- схемы опорных межевых сетей с указанием привязок к исходным пунктам;

-материалы вычисления, уравнивания и оценки точности;

- каталоги координат;

- данные о метрологической аттестации средств измерений;

- акты полевого контроля;

- журналы измерений или распечатки отчётов при использовании GPS, протоколы вычислений (трансформирования, матрицы поправок);

- абрисы пунктов ОМС с обозначением привязки к постоянным предметам местности, тип центра.

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

**ПО ЛЕКЦИОННОМУ МАТЕРИАЛУ СОСТАВИТЬ ПРЕЗЕНТАЦИЮ**

Выполненные задания присылайте на электронную почту [nizhegorodov-48@yandex.ru](mailto:nizhegorodov-48@yandex.ru) или в личные сообщения на страницу в контакте https://vk.com/id30559160