

Работы в составе инженерно-геодезических изысканий.

Инженерно-геодезические изыскания являются самостоятельным видом работ в составе комплексных инженерных изысканий для строительства. Они проводятся для получения топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, об уже существующих на ней зданиях и сооружениях, подземных коммуникациях. Целью инженерно-геодезических изысканий в строительстве является оценка природных и техногенных условий территории строительства и обоснование проектирования, строительства и эксплуатации объектов.



В состав инженерно-геодезических изысканий для строительства входят:

сбор и обработка материалов инженерных изысканий прошлых лет, топографо-геодезических, картографических, аэрофотосъемочных и других материалов и данных;

рекогносцировочное обследование территории;

создание (развитие) опорных геодезических сетей, включая геодезические сети специального назначения для строительства;

создание планово-высотных съемочных геодезических сетей;

топографическая (наземная, аэрофототопографическая, стереофотограмметрическая и др.) съемка, включая съемку подземных и надземных сооружений;

обновление топографических (инженерно-топографических) и кадастровых планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах;

инженерно-гидрографические работы;

геодезические работы, связанные с переносом в натуру и привязкой горных выработок, геофизических и других точек инженерных изысканий;

геодезические стационарные наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений, земной поверхности и толщи горных пород в районах развития опасных природных и техноприродных процессов;

инженерно-геодезическое обеспечение информационных систем поселений и государственных кадастров (градостроительного и др.);

создание (составление) и издание (размножение) инженерно-топографических планов, кадастровых и тематических карт и планов, атласов специального назначения (в графической, цифровой и иных формах);

камеральная обработка материалов;

составление технического отчета.

Создание опорных геодезических сетей.

При инженерно-геодезических изысканиях в период подготовки строительства зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием заказчика выполняются следующие виды работ:

- определение проектного положения объекта строительства (зданий и сооружений) на местности;

- создание геодезической разбивочной сети (основы) для строительства;

- геодезические разбивочные и привязочные работы в процессе строительства в соответствии с рабочей документацией;

- геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений в процессе строительства;

- исполнительные геодезические съемки планового и высотного положения зданий (сооружений) и инженерных коммуникаций;

- контрольные исполнительные съемки законченных строительством зданий (сооружений) и инженерных коммуникаций;

- наблюдения за осадками и деформациями зданий и сооружений (ГОСТ 24846—81), земной поверхности, в том числе при выполнении локального мониторинга за опасными природными и техноприродными процессами;

- специальные стереофотограмметрические съемки по определению геометрических размеров элементов зданий, сооружений, технологических установок, архитектурных и градостроительных форм;

- геодезические работы при монтаже оборудования, выверке подкрановых путей и проверке вертикальности колонн, сооружений и их элементов;

- геодезические работы по определению в натуре скрытых подземных сооружений при ремонтных работах и др.;

- составление исполнительной геодезической документации.

Опорная геодезическая сеть должна проектироваться с учетом ее последующего использования при геодезическом обеспечении строительства и эксплуатации объекта.

Высотная опорная геодезическая сеть на территории проведения инженерно-геодезических изысканий развивается в виде сетей нивелирования II, III и IV классов, а также технического нивелирования в зависимости от площади и характера объекта строительства.

Исходными для развития высотной опорной геодезической сети для строительства являются пункты государственной нивелирной сети.

Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами.

Для проведения геодезических наблюдений необходимо:

- составить программу производства геодезических работ и согласовать ее с заказчиком;
- программу геодезических работ зарегистрировать в территориальном органе госгеонадзора (кроме работ, не подлежащих регистрации);
- разработать плановую и высотную геодезическую основу;
- разработать топографический план и геодезическую разбивочную основу для строительства;
- провести геодезический контроль точности геометрических параметров здания, сооружения и исполнительные геодезические съемки;
- при ремонтных работах необходимо определить в натуре наличие скрытых подземных сооружений;
- вести полевые и камеральные наблюдения за деформацией зданий и сооружений;
- проводить мониторинг стояния объекта капитального строительства, земной поверхности, толщи горных пород.

При приемке работ законченных строительством объектов следует выполнить контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных зданий и сооружений, их отображению на материалах исполнительной геодезической съемки, утвержденной геодезической разбивочной основой, а также проектной и рабочей документацией.

Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200-1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.

Топографическая съемка при инженерных изысканиях для строительства предприятий, зданий и сооружений выполняется в масштабах 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000 и 1:10 000.

Масштабы выполняемых топографических съемок и высоты сечения рельефа при инженерно-геодезических изысканиях для строительства предприятий, зданий и сооружений должны устанавливаться в техническом задании заказчика в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96 (приложение Б).

Ситуация и рельеф местности, подземные и надземные сооружения должны изображаться на инженерно-топографических планах условными знаками, утвержденными или согласованными федеральной службой геодезии и картографии России.

При составлении инженерно-топографических планов, используемых при проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений, следует использовать условные графические обозначения в соответствии с требованиями государственных стандартов, регламентирующих состав и правила оформления проектной документации для строительства.

Средние погрешности в плановом положении на инженерно-топографических планах изображений предметов и контуров, скрытых точек подземных сооружений, а также средние погрешности съемки рельефа местности, указаны в СНиП 11-02-96 (п.5.9-5.11).

Точность инженерно-топографических планов должна оцениваться по величинам средних расхождений положений предметов и контуров, точек подземных сооружений, а также в высотах точек, рассчитанных по горизонталям, с данными контрольных полевых измерений.

Предельные расхождения не должны превышать удвоенных значений средних погрешностей.

Расхождения, превышающие предельные, должны устраняться; при этом число их не должно превышать 10 % общего числа контрольных измерений.

Съемка подземных коммуникаций и сооружений.

Подземные сооружения изображаются на инженерно-топографических планах условными знаками, утвержденными или согласованными федеральной службой геодезии и картографии России.

Средние погрешности в плановом положении на инженерно-топографических планах скрытых точек подземных сооружений, определенных с помощью трубокabelleискателей, относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не должны превышать 0,7 мм в масштабе плана.

Средняя величина расхождений в плановом положении скрытых точек подземных сооружений на инженерно-топографических планах с данными контрольных полевых определений с помощью трубокabelleискателей относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не должна превышать: 1 мм - в масштабе 1:500; 0,8 мм - в масштабе 1:1000; 0,6 мм - в масштабе 1:2000.

Предельные расхождения между значениями глубины заложения подземных сооружений, полученными с помощью трубокabelleискателей во время съемки и по данным контрольных полевых измерений, не должны превышать 15 % глубины заложения.

Средние погрешности в плановом положении на инженерно-топографических планах скрытых точек подземных сооружений, определенных с помощью трубокabelleискателей, относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не должны превышать 0,7 мм в масштабе плана.

Средняя величина расхождений в плановом положении скрытых точек подземных сооружений на инженерно-топографических планах с данными контрольных полевых определений с помощью трубокabelleискателей относительно ближайших капитальных зданий (сооружений) и точек съемочного обоснования не должна превышать: 1 мм - в масштабе 1:500; 0,8 мм - в масштабе 1:1000; 0,6 мм - в масштабе 1:2000.

Предельные расхождения между значениями глубины заложения подземных сооружений, полученными с помощью трубокabelleискателей во время съемки и по данным контрольных полевых измерений, не должны превышать 15 % глубины заложения.

Трассирование линейных объектов.

В состав инженерно-геодезических изысканий для строительства линейных сооружений входит:

камеральное трассирование и предварительный выбор конкурентоспособных вариантов трассы для выполнения полевых работ и обследований;

полевое трассирование;

съемки существующих железных и автомобильных дорог, составление продольных и поперечных профилей, пересечений линий электропередачи (ЛЭП), линий связи (ЛС), объектов радиосвязи, радиорелейных линий и магистральных трубопроводов;

координирование основных элементов сооружений и наружные обмеры зданий (сооружений);

определение полной и полезной длины железнодорожных путей на станциях и габаритов приближения строений.

Инженерно-гидрографические работы.

В результате выполненных инженерно-гидрографических работ должны быть представлены:

— инженерно-топографические планы прибрежной части и акваторий (в изобатах), внутренних водоемов и рек;

- топографо-батиметрические планы (при изысканиях в шельфовой зоне морей);
- продольные профили водной поверхности (в табличном и графическом виде).

По трассам проектируемых сооружений дополнительно представляются:

- инженерно-топографический план трассы и ее вариантов, план съемки участков индивидуального проектирования;
- продольный профиль трассы с вариантами;
- планы подходов к конечным пунктам трассы проектируемого линейного сооружения (подстанциям и др.);
- совмещенный план трассы проектируемого линейного сооружения с существующими инженерными сетями;
- абрисы привязок характерных точек трассы к элементам ситуации;
- ведомости углов поворота, прямых и кривых (прямых и углов), пересекаемых угодий и лесов, водотоков, автомобильных и железных дорог, надземных и подземных сооружений, в том числе сносимых сооружений и отчуждаемых угодий, оврагов, лощин, заболоченных и косогорных участков, технические показатели по трассам.

Инженерно-геодезические работы для разработки градостроительной документации.

При инженерно-геодезических изысканиях для градостроительной документации в соответствии с техническим заданием заказчика и с учетом характера (вида) строительства в результате сбора имеющихся материалов и выполнения топографических съемок, как правило, должны быть представлены:

для разработки схем районной планировки — топографические карты в масштабах 1:100 000 — 1:500 000 и для проектов районной планировки — 1:25 000 — 1:50 000;

для разработки генерального плана города и другого поселения, проекта городской и поселковой черты — топографические карты и планы в масштабах 1:2000 — 1:10 000;

для разработки проектов детальной планировки и проектов застройки топографические планы в масштабах 1:1000—1:2000 и проектов застройки — 1:500 — 1:1000.

При необходимости должны представляться материалы аэрофототопографической и космической съемок и другие топографо-геодезические материалы в соответствии с требованиями «Инструкции о составе, порядке разработки, согласования и утверждения градостроительной документации».

Топографические материалы должны сопровождаться пояснительной запиской с характеристикой изученности территории, сведениями о времени их составления, исполнителях, порядке получения, а также другими данными в соответствии с техническим заданием заказчика на выполнение этих работ.

Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.

Специальные геодезические работы заключаются в разовых измерениях зданий, сооружений, конструктивных элементов. К ним относятся измерения кренов и осадок зданий, деформаций и смещений их конструктивных элементов. Неравномерные осадки старых зданий иногда настолько велики, что встает необходимость в выравнивании полов и стен их внутренних помещений.

Выполняется также определение фактического положения подкрановых и железнодорожных путей и последующая их установка в проектное положение.

Специальный проект производства геодезических работ разрабатывается для зданий и сооружений повышенной этажности. Он содержит календарный план и сметы на производство геодезических работ, состав инструментов и оборудования. Приводится схема плановой и высотной геодезической основы разбивочных измерений, способы уравнивания и способы закрепления опорных точек, их типы. При возведении подземной части высотных зданий и сооружений описывается методика выполнения работ по возведению котлована, фундаментов, монтажных осей и их закрепления. Приводятся обоснования точности расчетов, составление исполнительных

схем смонтированных конструкций. При возведении надземной части зданий и сооружений дается расчет точности геодезических измерений, даются указания по геодезическому обеспечению монтажных работ, ведению исполнительной документации и контролю за монтируемыми конструкциями.

Законодательная и нормативно-техническая база для инженерно-изыскательских работ в строительстве.

- Федеральный закон от 30.11.1994 г. № 51 «Гражданский кодекс РФ»;
 - Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»;
 - Федеральный закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс РФ».
 - Федеральный закон от 4.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс РФ»;
 - Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
 - Федеральный закон РФ от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
 - Федеральный закон РФ от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
 - Федеральный закон РФ от 22.07.2008 г. № 148-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ»;
 - Федеральный закон РФ от 29.12.2008 г. № 1070 «О негосударственной экспертизе проектной документации и результатов инженерных изысканий»;
 - Федеральный закон от 28.11.2011 г. № 337-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ»;
- Федеральный закон РФ от 21.11.2011 г. № 331-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон РФ № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты РФ». В соответствии с этим законом в России создается единая государственная система экологического мониторинга, информационное обеспечение которой будет осуществляться посредством ведения единого государственного фонда данных экологического мониторинга.
- Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях в строительстве для подготовки проектной документации, строительства и реконструкции объектов капитального строительства»;
 - Приказ Министерства регионального развития РФ от 30.12.2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».
- Федеральный закон РФ от № 209-ФЗ «О геодезии и картографии»;

- Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях в строительстве и подготовки строительной документации, строительства и реконструкции объектов капитального строительства»;
- Постановление Правительства РФ от 28.03.2000 г. № 273 «Об утверждении Положения о государственном геодезическом надзоре за геодезической и картографической деятельностью»;
- Постановление правительства РФ от 31.12.2008 г. № 1080 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам лесных отношений»;
- Постановление Министерства регионального развития РФ от 30.12.2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям...» п. 1;
 - СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»;
 - СНиП 11.02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
 - СП11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства»;
 - ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения».
 - ГКИНП 02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500».
 - ПТБ-88 «Правила техники безопасности на топографо-геодезических работах».
 - ГОСТ Р 51794-2001 «Аппаратура радионавигационная глобальной навигационной спутниковой системы и глобальной системы позиционирования. Системы координат. Методы преобразований координат определенных точек».
 - Техническое задание заказчика.