

# ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

# Лекция 2

# Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания должны обеспечивать получение топографо-геодезических материалов и данных о:

- ситуации и рельефе местности (в том числе дна водотоков, водоемов и акваторий);
- существующих зданиях и сооружениях (наземных, подземных и надземных);
- элементах планировки, необходимых для комплексной оценки природно-техногенных условий территории и обоснования проектирования, строительства и эксплуатации объектов.

# Состав инженерно-геодезических изысканий для строительства

- создание опорных геодезических сетей;
- геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами;
- создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:5000-1:200, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений;
- трассирование линейных объектов;
- инженерно-гидрографические работы;
- специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений.
- сбор материалов инженерных изысканий прошлых лет и других фондовых (архивных) материалов и данных (топографических, геодезических, картографических, аэрофотосъемочных, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)), оценка возможности их использования;
- интерпретация ранее полученных материалов инженерных изысканий (пересчет координат из одной системы координат в другую; оцифровка графических материалов; создание инженерных цифровых моделей ситуации и рельефа);
- рекогносцировочное обследование территории (участка, трассы) инженерных изысканий;
- создание съемочной геодезической сети;
- геодезическое обеспечение выполнения других видов инженерных изысканий (планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок, инженерно-геофизических и гидрометеорологических точек наблюдений).

# Программа инженерно-геодезических изысканий для строительства

- сведения о системах координат и высот;
- обоснование необходимой плотности пунктов геодезических сетей и точности определения их планового и/или высотного положения;
- обоснование типов и методов закрепления на местности геодезических пунктов (точек);
- данные о методах выполнения топографической съемки и создания инженерно-топографических планов;
- исходные данные к трассированию линейных сооружений;
- требования к инженерно-геодезическому обеспечению выполнения других видов инженерных изысканий;
- сведения об использовании геодезических приборов (оборудования) и программных средств для камеральной обработки результатов геодезических измерений;
- сведения о стационарных геодезических наблюдениях (в районах развития опасных природных и техногенных процессов);
- информацию о составе и содержании технического отчета, виде, форматах и сроках представления промежуточных материалов (если это предусмотрено заданием) и отчетной документации.

# Инженерно-геологические изыскания

Инженерно-геологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий района проектируемого строительства, включая:

- геоморфологические условия;
- геологическое строение;
- гидрогеологические условия;
- состав, состояние и свойства грунтов;
- геологические и инженерно-геологические процессы;
- сейсмические и сейсмотектонические условия;
- техногенные воздействия.

# Состав инженерно-геологических изысканий для строительства

- сбор, изучение и систематизация материалов изысканий и исследований прошлых лет, оценка возможности их использования при выполнении полевых и камеральных работ;
- дешифрирование аэрокосмических материалов и аэрофотоснимков;
- рекогносцировочное обследование;
- инженерно-геологическая съемка;
- проходка и опробование инженерно-геологических выработок, их документирование;
- инженерно-геофизические исследования;
- полевые испытания грунтов;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов, определение химического состава подземных вод и/или водных вытяжек из грунтов;
- инженерно-геокриологические исследования;
- изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории;
- сейсмологические и сейсмотектонические исследования, сейсмическое микрорайонирование (СМР);
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета
- геотехнические исследования;
- обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений;
- локальный мониторинг компонентов геологической среды

# Программа инженерно-геологических изысканий для строительства

- в разделе "Краткая характеристика района работ" описание инженерно-геологических условий территории;
- в составе графических приложений схему (карту, план) предполагаемого размещения инженерно-геологических выработок, полевых испытаний грунтов, геофизических и других точек наблюдений.



# Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-гидрометеорологических условий территории строительства и прогноз изменений этих условий.

При инженерно-гидрометеорологических изысканиях изучению подлежат:

- Гидрологический режим (рек, озер, водохранилищ, болот, временных водотоков, прибрежной и шельфовой зон морей);
- Климатические условия и отдельные метеорологические характеристики;
- Опасные гидрометеорологические процессы;
- Техногенные изменения гидрологических и климатических условий и их отдельных характеристик.

# Состав инженерно-гидрометеорологических изысканий

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории (акватории);
- рекогносцировочное обследование территории (района, участка, площадки, трассы) и/или акватории;
- гидроморфологические и морфометрические работы на изучаемых водных объектах суши;
- наблюдения за характеристиками гидрометеорологического режима территории (акватории);
- ледовые исследования;
- изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- русловая съемка с учащенными промерами глубин на участке изысканий (по заданию может выполняться в составе инженерно-геодезических изысканий);
- литодинамические исследования (в прибрежной, шельфовой зоне и на акватории морей);
- отбор проб и лабораторные исследования поверхностных вод и донных отложений;
- камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик;
- составление технического отчета.

# Программа инженерно-гидрометеорологических изысканий

- о гидрографической сети района изысканий;
- об основных чертах режима водных объектов и возможности проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений
- об использовании водных ресурсов и хозяйственной деятельности в бассейнах рек;
- о наличии материалов наблюдений по постам (станциям) Росгидромета, постам (станциям) других министерств и ведомств, а также материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий прошлых лет с оценкой возможности их использования при решении поставленных задач;
- об участках размещения временных постов и створов наблюдений;
- о категориях сложности природных условий при выполнении отдельных видов полевых работ;
- о намечаемых методах определения, требуемых расчетных гидрологических и метеорологических характеристик.

# Гидрометеорологические приборы

- Измерение ветра: анемометры; флюгеры и др.
- Измерение температуры: жидкостные термометры (изменение объема жидкости); термометры сопротивления (изменение теплопроводности тел); термоэлектрические термометры (изменение электродвижущейся силы термоэлементов).
- Промеры глубин: наметка, ручной лот, рыба-лот, эхолот.
- Измерение скорости течения :вертушки, поплавки.  
Гидрометеорологические трубки барометр-тахиметр.
- Наблюдения за колебанием уровня: речные посты, свайные посты и лимниграфы (самопищущие водомерные приборы).

# Инженерно-экологические изыскания

(СП 11-102-97) Инженерно-экологические изыскания должны обеспечивать:

- Комплексное изучение природных и техногенных условий территории;
- Оценку современного экологического состояния компонентов природной среды и экосистем, их устойчивость к воздействию и способность к восстановлению;
- Разработку прогноза изменений природно-технических систем при строительстве, эксплуатации и ликвидации объекта;
- Оценку экологической опасности и риска;
- Разработку рекомендаций по предотвращению вредных экологических последствий;
- Разработку мероприятий по сохранению социально-экономических, исторических, культурных, этнических других интересов местного населения;
- Разработку программы организации и проведения локального экологического мониторинга, отвечающего этапам (стадиям) проектирования.

# Состав инженерно-экологических изысканий

- Сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды, поиск объектов-аналогов, функционирующих в сходных природных условиях;
- Экологическое дешифрирование аэрокосмических материалов с использованием различных видов съемок (черно-белой, многозональной, радиолокационной, тепловой и др.);
- Маршрутные наблюдения с покомпонентным описанием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных и водных экосистем, источников и признаков загрязнения;
- Проходка горных выработок для получения экологической информации;
- Эколого-гидрогеологические исследования;
- Почвенные исследования;

# Состав инженерно-экологических изысканий (продолжение)

- Геоэкологическое опробование и оценка загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод;
- Лабораторные химико-аналитические исследования;
- Исследование и оценка радиационной обстановки;
- Газогеохимические исследования;
- Исследование и оценка физических воздействий;
- Изучение растительности и животного мира;
- Социально-экономические исследования;
- Санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования;
- Стационарные наблюдения (экологический мониторинг);
- Камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

# Содержание программы инженерно-экологических изысканий

- Краткая природно-хозяйственная характеристика района размещения объекта, в том числе сведения о существующих и проектируемых источниках воздействия;
- Экологической изученности района изысканий;
- Сведения о зонах особой чувствительности территории к предполагаемым воздействиям и наличии особо охраняемых объектов;
- Обоснование предполагаемых границ зоны воздействия (особенно по экологически опасным объектам) и, соответственно, границ территории изысканий;
- Обоснование состава и объемов изыскательских работ и необходимости организации экологического мониторинга;
- Методика выполнения отдельных видов работ.