



Тема 4.1.

Инженерно-геодезические изыскания.

1. Сведения об изысканиях для строительства и их видах.
2. Состав и объем инженерно-геодезических изысканий (самостоятельная работа)

ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

```
graph TD; A[ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ] --> B[ЗДАНИЯ]; A --> C[СООРУЖЕНИЯ];
```

ЗДАНИЯ

Зданием называется созданный в результате строительства наземный замкнутый объем, предназначенный для проживания или выполнения производственных процессов.

СООРУЖЕНИЯ

Сооружением называется объемная, плоскостная или линейная строительная конструкция, предназначенная для выполнения производственных процессов различного вида. Подобные объекты обычно называют инженерными сооружениями.

ЗДАНИЯ

ЖИЛЫЕ

ОБЩЕСТВЕННЫЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
(промышленные,
сельскохозяйственные)

ОДНОЭТАЖНЫЕ

МАЛОЭТАЖНЫЕ (ДО 3)

МНОГОЭТАЖНЫЕ (ДО 9)

**ПОВЫШЕННОЙ
ЭТАЖНОСТИ (ДО 25)**

ВЫСОТНЫЕ

ПО ЭТАЖНОСТИ

ПО КАЧЕСТВЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

**ПО
ОГНЕСТОЙКОСТИ**

**ПО
ДОЛГОВЕЧНОСТИ**

**ПО
КАПИТАЛЬНОСТИ**

СООРУЖЕНИЯ

ПО ПОЛОЖЕНИЮ

подземные

надземные

подводные

надводные

ПО НАЗНАЧЕНИЮ

промышленные

гражданские

*дорожно
-транспортные*

гидротехнические

*сельскохозяйственн
ые*

ПО ФОРМЕ И РАЗМЕРАМ

площадные

линейные

точечные

ПО ТОЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫ Х ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

*технической
точности
(10 мм и >)*

*повышенной
точности
(1-10 мм)*

*прецизионные
(высокоточны
е)
(0,2-1,0 мм и <)*

Три основных этапа строительства

■ ***Инженерные изыскания***

обеспечивают комплексное изучение природных и экономических условий района будущего строительства с целью разработки проектов возводимых зданий и сооружений

■ ***Проектирование***

предназначено для разработки на основе материалов изысканий комплекса графических, технических и экономических документов, обосновывающих возможность или целесообразность строительства.

■ ***Возведение зданий и сооружений***

проводимое в строгом соответствии с проектом, представляет собой процесс воссоздания на местности проектного решения с помощью выполнения различных строительных работ.

1. Сведения об изысканиях для строительства и их видах.



Инженерные изыскания

для строительства являются видом деятельности, обеспечивающей комплексное изучение природных и техногенных условий строительства, составление прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.

СНБ 1.02.01-96 «ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

СТБ 21303-99 «Система проектной документации для строительства».

Цели и задачи инженерных изысканий

- **Цель:** обеспечивать, как правило, комплексное изучение природных условий территорий предполагаемого, намеченного или проектируемого строительства.
- **Задачи:**
 - обоснование возможности размещения объектов;
 - обоснование проектирования и строительства новых объектов;
 - обоснование расширения, реконструкции, ремонта и технического перевооружения существующих объектов с учетом рационального использования и охраны природной среды;

- 
- Инженерные изыскания должны выполняться по заданию на изыскания и программе изысканий с учетом:
 - стадии изысканий;
 - вида зданий и сооружений;
 - уровня ответственности зданий и сооружений;
 - изученности и сложности природных условий района (пункта, площадки, участка, трассы).

Выделяются стадии изысканий:

- для обоснования инвестиций в строительство;
- для архитектурного проекта;
- для строительного проекта;
- в период строительства;
- по окончании строительства.

Состав инженерных изысканий

Инженерно-геодезические

Инженерно-геологические

**Инженерно-
гидрометеорологические**

Инженерно-геоэкологические

Инженерно-геотехнические

**Изыскания грунтовых
строительных материалов**

**Изыскания источников
водоснабжения
на базе подземных вод**

Инженерно-геологические изыскания

- должны обеспечивать комплексное изучение *инженерно-геологических* условий района проектируемого строительства и составление прогноза возможных изменений инженерно-геологических условий под воздействием строительства, с целью получения материалов для проектирования, строительства и эксплуатации объектов.

Изучению подлежат:

рельеф;

геологическое строение;

геоморфологические и гидрогеологические условия;

состав, состояние и свойства грунтов;

геологические и инженерно-геологические процессы.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

- должны обеспечивать комплексное изучение гидрометеорологических условий территории строительства и прогноз возможных изменений этих условий в результате взаимодействия строительства, с целью получения материалов и данных для принятия обоснованных проектных решений.

Изучению подлежат:

гидрологический режим;

климатические условия;

отдельные метеорологические характеристики;

опасные гидрометеорологические процессы и явления.

Инженерно-экологические изыскания

- должны обеспечивать комплексное изучение природных и техногенных условий территории, оценку состояния природной среды и её устойчивости к техногенным воздействиям, а также разработку прогноза возможных изменений природных систем при строительстве и рекомендаций по организации и проведению локального экологического мониторинга.

Изучению подлежит:

экологическое состояние места строительства.

Инженерно-геодезические изыскания

- для строительства должны обеспечивать получение и изучение топографо-геодезических материалов и данных о месте строительства, необходимых для обоснования проектирования, строительства и эксплуатации объектов.

Изучению подлежат:

ситуация местности;

рельеф местности;

существующее планово-высотное обоснование

существующие здания и сооружения;

элементы планировки.

2. Состав и объем инженерно-геодезических изысканий



В состав инженерно-геодезических изысканий входят:

- - сбор и анализ материалов и данных изысканий прошлых лет;
- - построение (развитие) опорных геодезических сетей 3 и 4 класса, 1 и 2 разряда и нивелирных сетей II, III и IV класса;
- - создание планово-высотной съемочной геодезической сети;
- - топографическая съемка в масштабах 1:10 000-1:500 со съемкой подземных и надземных сооружений;
- - обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:10 000 - 1:500;
- - геодезические работы по трассам линейных сооружений;

В состав инженерно-геодезических изысканий входят:

- - перенесение в натуру и привязка инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек;
- - инженерно-гидрографические работы;
- - геодезические работы для изучения опасных геологических процессов;
- - геодезические работы для обоснования проектов реконструкции, ремонта и технического перевооружения существующих предприятий, зданий и сооружений, включая их наружные обмеры, координирование, съемки подземных и надземных сооружений, существующих железных и автомобильных дорог;
- - составление и размножение инженерно-топографических планов.

Изыскания для обоснования инвестиций в строительство

- - обследование пунктов опорной геодезической сети и в случае необходимости ее восстановление (создание);
- - топографические съемки в случае отсутствия топографических карт и планов в масштабах, необходимых для обоснований инвестиций в строительство;
- - обновление имеющихся топографических планов и карт в случае несоответствия их современному состоянию ситуации и рельефа;
- - инженерно-гидрографические съемки рек и водоемов;
- - перенесение в натуру и привязка инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек;
- - геодезические работы при выполнении режимных наблюдений по изучению опасных геологических процессов.

Изыскания для архитектурного проекта

- - сбор и анализ материалов инженерно-геодезических изысканий прошлых лет;
- - построение (развитие) опорных геодезических сетей;
- - создание планово-высотной съемочной геодезической сети;
- - топографические съемки (обновление инженерно-топографических планов);
- - инженерно-гидрографические работы;
- - геодезическое обеспечение других видов изысканий;
- - составление и размножение инженерно-топографических планов.

Изыскания строительного проекта

- - развитие (сгущение) опорных и съемочных геодезических сетей;
- - топографические съемки или обновление инженерно-топографических планов;
- - инженерно-гидрографические работы;
- - геодезическое обеспечение других видов изысканий;
- - составление и размножение планов.

Для реконструкции и ремонта действующих предприятия дополнительно выполняются:

- - координирование углов капитальных зданий (сооружений), центров стрелочных переводов и вершин углов железнодорожных путей, колодцев, камер, опор инженерных коммуникаций и других точек;
- - детальное обследование инженерных коммуникаций, подлежащих реконструкции или переустройству, а также опор или колодцев (камер) в местах подключения проектируемых коммуникаций;
- - съемка внутриплощадочных железных и автомобильных дорог;
- - детальные наружные обмеры зданий (сооружений) и установок;
- - геодезическое обеспечение режимных наблюдений, включая наблюдения за деформацией зданий и сооружений.

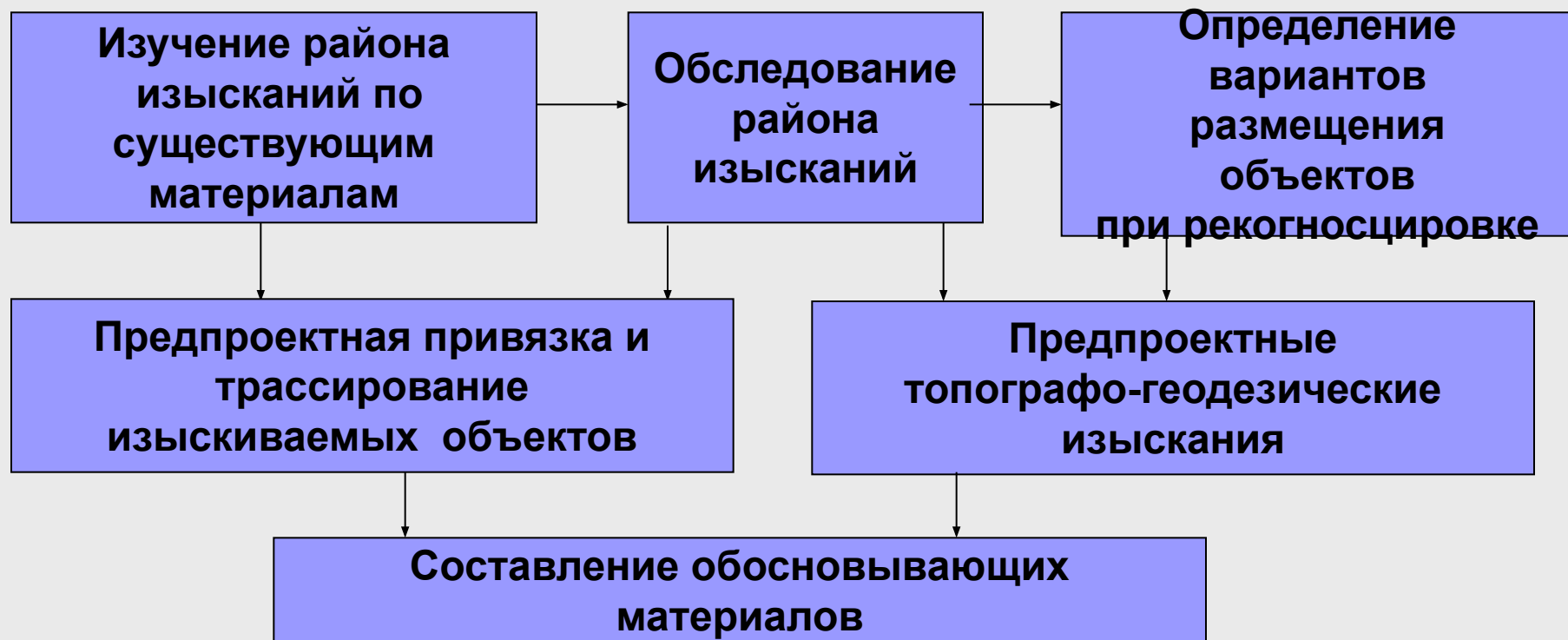
Опорная геодезическая сеть

Площадь участка изысканий, кв. км	Триангуляция, трилатерация и полигонометрия		Класс нивелирования
	класс	разряд	
До 1	-	-	-
Св.1 до 10	-	1;2	IV
св 10 до 25	4	1;2	IV
25 50	4	1;2	III;IV
50 200	3;4	1;2	II – IV
Св. 200	2;3;4	1;2	I - IV

Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа

Характеристика участка съемки	Масштаб съемки	Высота сечения рельефа на местности h , м
1. Территория с капитальной застройкой с подземными и надземными сооружениями	1:5000	0,5
2. Незастроенная или малозастроенная с одноэтажной застройкой с незначительным количеством подземных сооружений	1:5000 - 1:1000	2;1;0,5
3. Территория новых микрорайонов, кварталов и групп зданий	1:1000 1:500	0,5
4. Трассы линейных сооружений на застроенных территориях	1:2000 – 1:500	1;0,5
5. Трассы линейных сооружений на незастроенных территориях	1:5000 – 1:2000	2;1;0,5

Изыскания при обосновании инвестиций в строительство



Изыскания на стадии архитектурного проекта

Выбор основного и конкурирующего вариантов размещения объектов

Привязка объекта,
геологических выработок и
гидрографических створов

Топографо-геодезические изыскания
с составлением топографической
основы,
архитектурно-технические обмеры

Проектирование

Инженерно-строительное
проектирование с
пространственной
привязкой, горизонтальной и
вертикальной планировкой
по картам и планам

Инженерно-геодезическое проектирование
выноса проекта в натуру, разбивочных
работ,
горизонтальной и вертикальной
планировок,
определение площадей и объемов

Составление
технического проекта

Составление проекта
геодезического обеспечения
строительства

Изыскания на стадии строительного проекта

