

## **Тема 8. Инженерно-геологические исследования и изыскания.**

### **8.1. Инженерно-геологические исследования.**

В задачу инженерно-геологических исследований входят:

1. Выявление геологических и гидрогеологических условий возведения и эксплуатации проектируемых сооружений.
2. Выявление и прогноз опасных инженерно-геологических явлений и оценка влияния этих явлений на проектируемые сооружения.
3. Получение материалов, необходимых для решения вопросов о возможных путях борьбы с этими явлениями и для проектирования защитных мероприятий.
4. Определение физико-механических характеристик грунтов строительной площадки, необходимых для проектирования и расчета сооружений.

Правильно проведенные инженерно-геологические исследования позволяют получить все необходимые при проектировании сооружений материалы и гарантируют их защиту от всякого рода вредных воздействий.

В состав инженерно-геологических изысканий входят следующие мероприятия:

1. Инженерно-геологическая съемка;
2. буровые работы;
3. горные работы (шурфы, штольни, канавы и т.д.):

**Шурф** представляет собой вертикальную горную выработку квадратного или прямоугольного сечения обычно небольшой глубины.

Шурфы круглого в плане сечения носят название **дудок**.

Вертикальные горные выработки большой глубины и значительного поперечного сечения носят название **шахты**.

Горизонтальные горные выработки, устраиваемые в пределах склонов называются **штольнями**.

Выработки цилиндрического в плане сечения называются **буровыми скважинами**. Они используются для изучения геологического строения

местности, для вскрытия залежей полезных ископаемых, а также для извлечения газа, нефти, воды из недр Земли.

4. гидрогеологические исследования (изучение режима и динамики подземных вод, размещение водоносных горизонтов, химического состава воды и минерализации и т.д.);

5. геофизические исследования (электроразведка, сейсморазведка, магниторазведка и др. геофизические методы);

Наибольшее применение при инженерно-геологических исследованиях с поверхности Земли нашли два метода электроразведки: электропрофилирование и вертикальное электроразведывание. Они позволяют определять свойства горных пород, уровень грунтовых вод на большой глубине. Но с помощью этих методов нельзя определить минеральный состав подземных вод.

6. лабораторные исследования физико-механических свойств пород;

7. полевые исследования свойств пород и полевые опытно-строительные исследования;

8. поиски и разведка естественных строительных материалов (камня, галечника, гравия, песка, глины и т.д.);

9. камеральные работы.

Составление отчета (заключения) входит в состав камеральных работ, т.е. работ по обработке материалов, полученных при полевых и лабораторных исследованиях. Камеральная обработка материалов в процессе изысканий ведется непрерывно.

Важную роль играет технико-экономическое обоснование проекта сооружения.

## **8.2. Инженерно-геологическая съемка.**

Геологическая съемка — это один из основных методов изучения геологического строения верхних частей земной коры. При полевых исследованиях составляются геологические карты, в соответствии с предъявляемыми к такой съемке требованиями.

Цель комплексной инженерно-геологической съемки – раскрыть общие инженерно-геологические условия возведения проектируемого сооружения. В ее состав входит рассмотрение вопросов, связанных с геологической структурой района, его гидрогеологическими особенностями, проявлением тех или иных процессов (оползней, сейсмики и т.д.) и с первичной оценкой строительных свойств грунтов, представляющих интерес для проектируемого объекта.

Наблюдения над горными породами проводят на всех имеющихся естественных обнажениях (в береговых обрывах, в оврагах и т.д.), а также на откосах искусственных выемок (дорожных, в котлованах и пр.) При необходимости немного расчищают обнажения или закладывают неглубокие шурфы.

В процессе исследований отбирают пробы грунтов для их последующего анализа, в необходимых случаях с сохранением их природной влажности. Замеряют уровень воды в колодцах, собирают данные о его изменении по сезонам и отбирают для анализа пробы воды.

Важной частью комплексной инженерно-геологической съемки является накопление всякого рода сведений об опыте строительства в аналогичных условиях. Проводят наблюдения за состоянием уже возведенных сооружений (осадкой, трещинами, перекосами, состоянием откосов). Все эти сведения тщательно документируют и увязывают с топографической основой (картой) и с геологической картой. Конечным результатом инженерно-геологической съемки является **инженерно-геологическая карта.**

### **8.3.Инженерно-геологический отчет**

Результаты всех инженерно-геологических исследований излагаются в инженерно-геологических отчетах. Инженерно-геологический отчет должен дать достаточно четкое представление об условиях возведения проектируемого сооружения.

Инженерно-геологический отчет должен содержать:

1. местную природную обстановку (ландшафт, климат);

2. условия общей устойчивости строительных площадок (сейсмику, оползни и т.д.)
3. геологическое строение и тектоническую структуру района;
4. литологическое строение толщи основания проектируемого сооружения;
5. гидрогеологические особенности района;
6. данные по лабораторным определениям;
7. рекомендуемые расчетные характеристики;
8. инженерно-геологические явления, которые развиты на площадке строительства или которые могут возникнуть в процессе возведения и эксплуатации сооружения;
9. принципиальные рекомендации по преодолению этих явлений.

Отчет должен сопровождаться всем необходимым табличным и графическим материалом. К нему должны быть составлены геологические и гидрогеологические карты.

Непременной частью отчета являются геологические разрезы или профили, на которые наносят данные, характеризующие рельеф, геологическое строение толщи, возраст пород и положение уровней подземных вод. Геологические разрезы и профили составляют по колонкам, которые вычерчиваются для каждой выработки.