

Рекомендуемая литература

1. В.П. Ананьев «Инженерная геология», - Москва: Высшая школа, 2009 г.
2. Д.Э. Добров «Инженерная геология», - Москва: изд.-во «Академия», 2008 г.
3. Л.В. Передельский «Инженерная геология», -Ростов-на-Дону: изд.-во «Феникс», 2006 г.
4. Л.В. Передельский «Инженерная геология», издание 2-е доп. и перераб. - Ростов-на-Дону: изд.-во «Феникс», 2009 г.
5. СН и П 2.02.01 «Основания зданий и сооружений»
6. ГОСТ 25 100 «Классификация грунтов»

Введение

Геология – (от греческого «ге» - земля, «логос» - учение) – одна из важнейших естественных наук изучает строение, состав и развитие Земли, а также распределение в ее недрах различных полезных ископаемых.

О значении геологии можно судить хотя бы по тому, что вся техника основана на использовании продуктов земных недр. Из этих недр человек получает огромные количества нефти, каменного угля, металлических руд, строительных материалов, воды, газа.

Инженерная геология - дисциплина, рассматривающая вопросы рационального учета и правильного использования некоторых природных условий в практике проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Все, что строит человек, создается или на горных породах, или из горных пород. Понятно, что устойчивость, долговечность зданий и сооружений зависит не только от прочности конструкций, но и прочности пород служащих их основанием (например здания) или средой (для тоннелей, каналов, трубопроводов, скважин и т.д.).

Все это говорит о важности изучения геологии для инженеров-строителей.

Модуль 1

Тема 1. Краткие сведения о Земле: форма, размеры планеты Земля. Методы изучения вещества Земли.

Форма Земли отличается чрезвычайной сложностью и ей трудно дать точное определение. По международному соглашению в 1924 году приняты следующие величины Земли:

Радиус полярный	6356,863 км
Радиус экваториальный	6378,245 км
Общая площадь земной поверхности	510 млн. км ²
Объем	1083204 млн.км ³

Поверхность Земли очень неровная: например самая высокая точка суши – гора Джомолунгма или Эверест, высота ее составляет 8848 м, а глубина Марианской впадины в Тихом океане 11034 м. При определении формы Земли, в настоящее время ее сводят к нахождению поверхности так называемого **геоида**.

Плотность вещества Земли очень неоднородная. В земной коре ρ не превышает 2,4-2,9 г/см³. На глубине 900 км на границе верхней и нижней мантии $t \sim 1500$. А на глубине 2900 км между мантией и ядром $\rho = 5,5-5,7$ г/см³, а $t \sim 2500^\circ\text{C}$. В центре Земли плотность д.б. достигает 14,5 г/см³, $t = 3400^\circ\text{C}$. Средняя $\rho = 5,52$ г/см³.

Под **геотермической ступенью** понимают то количество метров, на которое нужно погрузиться в данной местности ниже пояса постоянной температуры, чтобы получить прирост температуры на 1° .

Геотермический градиент – это величина возрастания температуры при погружении в Землю на каждые 100 м. Измеряется градиент в градусах.

Внешние сферы Земли.

К внешним сферам Земли относят гидросферу, атмосферу и биосферу. Детальное изучение этих оболочек является содержанием – гидрологии, метеорологии, биологии. Эти оболочки оказывают огромное и разнообразное влияние на основной объект геологического изучения – **земную кору.**

Земная кора – это твердая каменная оболочка Земли, сложенная из различных горных пород. Толщина ее колеблется от 5-10 км в океанах, 70-80 км на материках.

Литосфера включает в себя земную кору и верхнюю часть мантии.

Гидросферу подразделяют на поверхностную: в ее состав входят воды океанов, морей, рек, озер, снежных покровов и ледников. Изучением поверхностных вод занимается **гидрология.**

Подземная гидросфера включает воды, находящиеся в верхней части земной коры. Эти воды называют подземными, их изучает наука **гидрогеология.**

В результате геологических разведок (бурения скважин, шахт) удалось определить состав земли на глубину примерно 8 км. Глубже строение и состав Земли удастся определять только косвенно с помощью сейсмологических, гравиметрических и геофизических методов.

Вопросы для контроля знаний по теоретическому курсу дисциплины «Геология»

Раздел I. Введение. Краткие сведения о планете Земля.

1. Дайте определения наук геология, инженерная геология.
2. Цель строительства и задачи, решаемые на основе инженерной геологии.
3. Какие основные параметры имеет планета Земля?
4. В чем разница определений геотермическая ступень и геотермический градиент?

5. Какие сферы относятся к внешним сферам Земли?
6. Что представляет собой земная кора?
7. Что включает в себя литосфера?
8. Какая наука занимается изучением поверхностных вод?
9. Что изучает наука гидрогеология?