

Раздел II. ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ

Тема 3. Литосфера



Географические рекорды

- ♦ Самый большой материк — Евразия, около 53,4 млн км².
- ♦ Крупнейший остров — Гренландия, около 2,2 млн км².
- ♦ Крупнейший полуостров — Аравийский (Евразия), 2,73 млн км².
- ♦ Высочайшая горная вершина — г. Джомолунгма (Эверест) в Гималаях (Евразия), 8848 м.
- ♦ Самая длинная горная цепь суши — Анды (Юж. Америка), 9 тыс. км.
- ♦ Крупнейшая равнина — Амазонская низменность (Юж. Америка), 5 млн км².
- ♦ Высочайший действующий вулкан — Льюльялььяко (Юж. Америка), 6723 м.
- ♦ Самая длинная пещера — Флинт-Мамонтова (Сев. Америка), 630 км.
- ♦ Глубочайшая впадина суши — Гхор (Евразия), -433 м.

§ 7. Внутреннее строение Земли. Литосфера

Вспоминаем. Какую форму имеет планета Земля? Каковы размеры земного шара?

Узнаем. Как изучают недра Земли. Из каких слоев состоит наша планета.

Размышляем. Одинаковое ли внутреннее строение Земли на материках и под океанами?

1. Изучение недр Земли. Учитывая размеры планеты, увидеть воочию и отобрать образцы пород на большой глубине крайне сложно. (*Вспомните, где пробурена самая глубокая скважина в мире.*) Поэтому информацию о составе и состоянии пород в глубоких недрах Земли получают преимущественно **сейсмическим методом** (от греч. *сеймос* — колебание). На земной поверхности производят взрывы и затем измеряют скорость, с которой колебания от взрывов распространяются в глубину и возвращаются обратно. Поскольку в различных веществах колебания распространяются с разной скоростью, то по скорости их прохождения определяют состав горных пород, их состояние (твердое, жидкое) и температуру.

2. Внутреннее строение Земли. Сейсмический метод позволил установить, что внутреннее строение планеты характеризуется многослойностью. Земля состоит из слоев (оболочек) — ядра, мантии и земной коры, отличающихся по составу и свойствам.



с. 18



Ядро — центральная внутренняя, наиболее глубокая часть Земли.

Ядро располагается на глубине более 2900 км и имеет радиус около 3500 км (рис. 24). На него приходится почти одна треть массы планеты. Предполагают, что ядро металлическое и состоит из железа и никеля. Это самая плотная и горячая область в недрах Земли: температура в центре ядра достигает +5000—6000 °С. (*Вспомните из предмета «Человек и мир», какая температура на поверхности Солнца.*)

Ядро состоит из двух частей — внутреннего и наружного ядра. Предполагают, что во внутреннем ядре вещество находится в твердом состоянии, а в наружном — в расплавленном.

Ядро играет важную роль в существовании жизни на Земле. Вероятно, благодаря наличию в центре планеты металлического ядра вокруг вращающейся Земли возникает магнитное поле. Оно не пропускает в земную атмосферу губительное ультрафиолетовое излучение, тем самым защищая живые организмы.

Вокруг ядра располагается мантия — самая крупная внутренняя оболочка Земли.



Рис. 24. Слои Земли



Мантия — внутренняя часть Земли, расположенная между ядром и земной корой.

Мантия составляет более двух третей массы планеты. Толщина мантии около 2900 км. Температура в мантии высокая, но ниже, чем в ядре, — в среднем +2000—2500 °С. В составе мантии выделяют две оболочки — нижнюю мантию и верхнюю мантию. В нижней мантии вещество находится в твердом кристаллическом состоянии, а в верхней — в вязком, пластичном. В составе мантии преобладают кислород, кремний и магний.

Самый верхний слой нашей планеты образует земную кору.



Земная кора — верхний тонкий твердый слой Земли.

Доля земной коры менее 1 % от массы планеты. Температура в земной коре постепенно возрастает с глубиной. В составе земной коры преобладают кислород, кремний, алюминий и железо.

3. Строение, толщина и типы земной коры. Земная кора — самый неоднородный слой внутри нашей планеты. Она различается по толщине и строению на материках и под океанами. Выделяют два основных типа земной коры: **материковая** (континентальная) и **океаническая**.

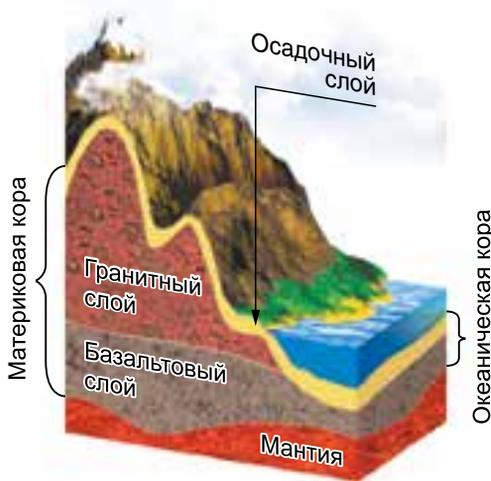


Рис. 25. Типы земной коры

Материковая кора состоит из трех слоев: осадочного, гранитного и базальтового (рис. 25). Последние два слоя носят условное название: горные породы этих слоев по физико-химическим свойствам и скорости прохождения через них сейсмических волн схожи с гранитами и базальтами.

В океанической коре только два слоя: верхний — осадочный и нижний — базальтовый; гранитный слой отсутствует.

Средняя толщина земной коры составляет 35 км, однако в разных местах она неодинакова. Толщина материковой коры на равнинах в среднем 30—40 км, под горами — до 70—80 км. Максимальной величины она достигает под самыми высокими горами планеты. Толщина океанической коры меньше — 5—10 км.

Средняя толщина земной коры составляет 35 км, однако в разных местах она неодинакова. Толщина материковой коры на равнинах в среднем 30—40 км, под горами — до 70—80 км. Максимальной величины она достигает под самыми высокими горами планеты. Толщина океанической коры меньше — 5—10 км.

4. Литосфера и литосферные плиты. Земная кора находится в тесном взаимодействии с самой верхней частью мантии,

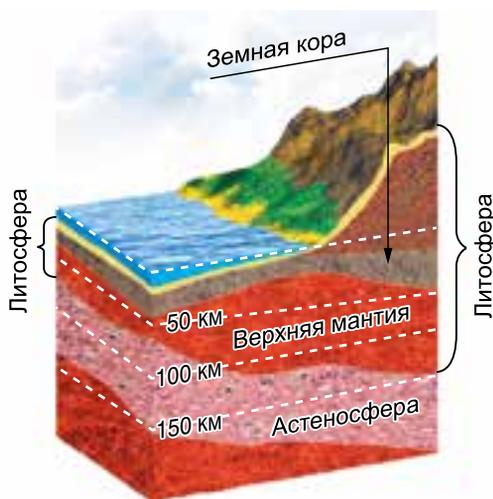
так как образуется из ее веществ. Вместе они образуют твердую оболочку Земли литосферу (от греч. *литос* — камень).



Литосфера — верхняя твердая оболочка Земли, включающая земную кору и часть верхней мантии.

Мощность литосферы составляет 50—200 км (рис. 26). При этом она не является монолитной, сплошной оболочкой. **Литосфера разбита на гигантские малоподвижные блоки — литосферные плиты**, включающие участки суши и океанического дна. Плиты отделены друг от друга разломами. *(Найдите на карте.)*

Плиты медленно скользят по вязкому слою в верхней мантии — астеносфере, «сталкиваясь» друг с другом и «разбегаясь». Благодаря дрейфу литосферных плит очертания материков и океанов постоянно меняются.



с. 20–21

Рис. 26. Строение литосферы



Подведем итоги. ♦ Земля имеет многослойное строение и состоит из ядра, мантии и земной коры. ♦ Земная кора бывает материковая и океаническая. ♦ Материковая кора состоит из 3 слоев (осадочного, гранитного и базальтового), а океаническая из 2 (гранитный слой отсутствует). ♦ Земная кора и часть верхней мантии образуют твердую оболочку Земли — литосферу. ♦ Литосфера разбита на дрейфующие блоки — литосферные плиты.



Проверим себя. 1. Из каких слоев состоит планета Земля? 2. Температура в каком слое наибольшая? 3. Чем отличается материковая земная кора от океанической? 4. Что называют литосферой?



5. Какую роль играет ядро в существовании жизни на планете?



От теории к практике. 1. Помогите пропустившему урок однокласснику с домашним заданием по географии. Заполните пропуски в предложениях: «Выделяют ... основных типа земной коры. Материковая кора имеет толщину ... км, а океаническая — ... км. Мощность литосферы — ... км». 2. Расшифруйте, какая важная информация о внутреннем строении Земли скрывается за цифрами: 3500 км; +5000 °С; 35 км; +2000—2500 °С. 3. Примите участие в акции «Я знаю планету, на которой живу!». Для этого, используя текст параграфа, составьте в тетради ментальную схему «Внутреннее строение Земли». Поинтересуйтесь у друзей, знают ли они строение планеты, на которой живут, сравнив ваши схемы.



Клуб дискуссий. 1. Работу шахтеров иногда приостанавливают, так как в шахтах повышаются температура и содержание вредных для здоровья газов. Почему это происходит? 2. Где бы вы стали бурить сверхглубокую скважину с целью отобрать образцы пород из мантии — на материке или в океане?



Клуб знатоков. Представьте, что вы — журналист. Составьте вопросы для интервью с бурильщиком сверхглубоких скважин.

§ 8. Минералы и горные породы

Вспоминаем. Какова толщина земной коры на материках и под океанами? С какими горными породами вы знакомы?

Узнаем. Из чего состоит земная кора. Какие бывают горные породы. Как они образуются и чем различаются.

Размышляем. Может ли горная порода состоять из одного минерала?



1. Минералы и горные породы земной коры. Земная кора сложена различными по своему строению и свойствам минералами и горными породами.