

Раздел I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМНОГО ШАРА

Тема 1. Общая характеристика природы материков и океанов



§ 1. Теория литосферных плит. Платформы и складчатые пояса

Вспоминаем. В чём отличие между земной корой и литосферой? Чем отличается материковая земная кора от океанической?

Узнаем. Как формировался современный облик нашей планеты. Что такое литосферные плиты и как они взаимодействуют друг с другом. Как образовались древние и молодые платформы.

Размышляем. Почему «разбегаются» материки?

Вы знаете, что формирование Земли произошло около 4,54 млрд лет назад. Современное географическое положение материков и океанов, особенности их рельефа — результат длительного геологического развития Земли. Существует несколько гипотез о формировании поверхности Земли, в том числе о развитии её крупнейших частей — материков и океанов.

1. Дрейф континентов. Гипотеза А. Вегенера. В 1912 году немецкий учёный Альфред Вегенер (1880–1930) выдвинул



с. 12, 13

гипотезу о **дрейфе континентов**. Согласно его предположению, в геологическом прошлом существовал единый огромный континент Пангея, окружённый океаном Панталассой (рис. 4).

Около 200 млн лет назад Пангея раскололась на два материка — Лавразию и Гондвану, разделённые океаном Тетис. Из Лавразии образовались большая часть Евразии, Северная Америка, Гренландия, из Гондваны — Южная Америка, Африка, Антарктида, Австралия, полуострова Индостан и Аравийский. Материки постепенно отдалялись друг от друга и приняли современные очертания. Однако гипотеза А. Вегенера не могла объяснить, какие силы заставляют материки двигаться по пластичному слою в верхней мантии — **астеносфере**.

2. Теория литосферных плит.

В начале 1960-х годов, когда была открыта система срединно-океанических хребтов, учёные разработали теорию литосферных плит. Согласно этой теории, **литосфера состоит из отдельных блоков — литосферных плит**.

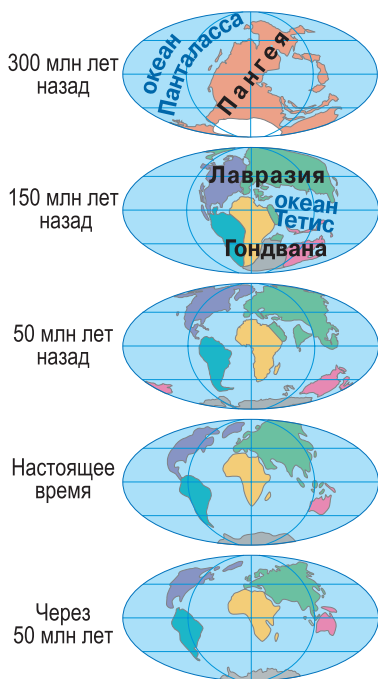


Рис. 4. Дрейф континентов и их частей



Литосферная плита — устойчивый блок литосферы, медленно движущийся по астеносфере.

Литосферных плит около 20. Они включают океаническую и материковую земную кору и самую верхнюю часть мантии (под материками до глубины 150–200 км, под океанами — примерно до 50 км). Крупнейшие литосферные плиты — это *Евразийская*, *Индо-Австралийская*, *Северо-Американская*, *Южно-*



Американская, Африканская, Антарктическая, *Тихоокеанская*. (Найдите их на карте.)

Литосферные плиты могут расходиться, сталкиваться и двигаться параллельно друг другу. В океанах границами литосферных плит являются срединно-океанические хребты и глубоководные желоба. В срединно-океанических хребтах вещество мантии непрерывно поднимается к поверхности, остывает и затвердевает. В результате края разломов постоянно раздвигаются, а на их месте формируются молодые участки океанической земной коры (рис. 5, а). Примером может служить Срединно-Атлантический хребт высотой около 3,5 км. В глубоководных желобах происходит погружение одной литосферной плиты под другую. Поэтому объём Земли остаётся постоянным.

С. 12, 13

При встрече мощной материковой литосферной плиты и тонкой океанической последняя «ныряет» под материковую и погружается (рис. 5, б). В недрах Земли океаническая плита достигает мантии и снова расплавляется. Материковая плита поднимается и сминается в складки. В результате такого взаимодействия на краю материка образуются высокие горные хребты или островные дуги, а в непосредственной близости в океане — глубоководные желоба. Так, у берегов Южной Америки образуются глубоководные желоба Перуанский и Чилийский и горы Анды с действующими и потухшими вулканами. (Найдите

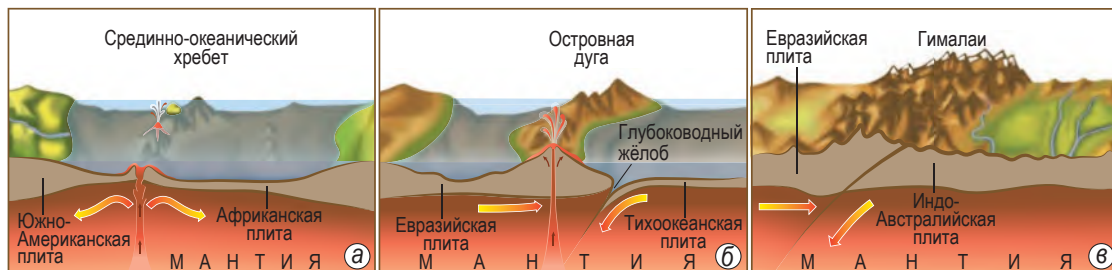


Рис. 5. Движение литосферных плит

на карте, какие глубоководные желоба образуются при подтекании Тихоокеанской литосферной плиты под континентальную Евразийскую.)

Скорость движения литосферных плит составляет от 5–10 мм в год (при столкновении) до 10–18 см в год (при расхождении).



С. 10, 11,
12, 13

Столкновение двух материковых литосферных плит приводит к смятию пород в складки и образованию высоких молодых гор. Так, на стыке Индо-Австралийской и Евразийской литосферных плит возникли высочайшие в мире горы Гималаи (рис. 5, в).

3. Платформы и складчатые пояса. В основании материков лежат относительно устойчивые участки земной коры — платформы (рис. 6).



Платформа — крупный, относительно устойчивый участок земной коры, состоящий из кристаллического фундамента и осадочного чехла.

Платформы имеют двухъярусное строение. Древнее основание платформы, сложенное магматическими и метаморфическими породами, называют

кристаллическим фундаментом. Верхний ярус платформы состоит из более молодых осадочных горных пород — это **осадочный чехол**. Платформы характеризуются равнинным рельефом, отсутствием вулканической деятельности, слабой сейсмичностью. В пределах платформ выделяют **плиты и щиты**.

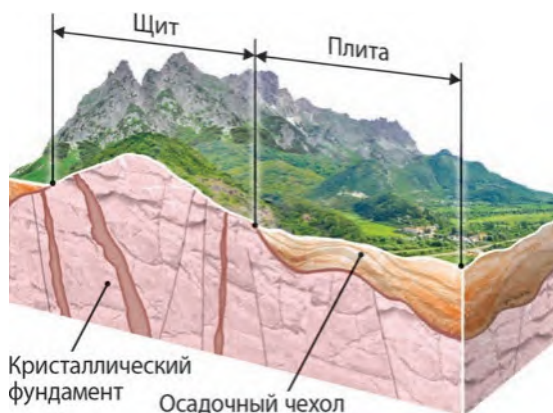


Рис. 6. Строение платформы



Платформенная плита — крупная часть платформы, перекрытая осадочным чехлом.

Щит — выступ платформы, на котором кристаллический фундамент выходит на поверхность.

В рельефе платформенным плитам соответствуют низменные равнины, а щитам — возвышенные равнины. Например, в основании Восточно-Европейской платформы выделяют Русскую плиту, Балтийский и Украинский щиты. *(Сопоставьте карту «Строение земной коры» и физическую карту, приведите свои примеры.)*



Средняя мощность осадочного чехла платформы — 3 км, максимальная — более 20 км (Прикаспийская низменность в Евразии).



С. 10, 11,
14, 15



К щитам приурочены крупные месторождения рудных полезных ископаемых: марганцевых, урановых и железных руд, алмазов. К осадочным чехлам в пределах плит — месторождения осадочных полезных ископаемых: нефти, природного газа, каменного угля, калийных солей.

По времени образования кристаллического фундамента платформы делятся на древние и молодые. Возраст фундамента древних платформ превышает 1 млрд лет. На планете 10 древних платформ, в том числе *Восточно-Европейская, Аравийская, Индостанская, Сибирская, Африканская* и другие. *(Приведите свои примеры по карте.)* К древним платформам прилегают молодые (их называют плитами): *Западно-Сибирская, Туранская*. Фундамент их образован на более поздних стадиях развития земной коры.



С. 14, 15

В местах столкновения литосферных плит образуются глобальные складчатые пояса.



Складчатый пояс — линейно вытянутый складчатый участок земной коры с высокой активностью литосферы.

Крупнейшие из них — древний *Урало-Монгольский*, молодые *Тихоокеанский* и *Альпийско-Гималайский* складчатые пояса. Тихоокеанский пояс опоясывает Тихий океан, в него входят горы Антарктические Анды, Анды, Кордильеры, дуги островов (Алеутские, Курильские, Японские, Филиппинские).

Альпийско-Гималайский пояс протягивается через всю Евразию и включает горы Пиренеи, Альпы, Кавказ, Гималаи, горы Малайского архипелага. Здесь продолжаются активные горообразовательные процессы, сопровождающиеся землетрясениями и извержениями вулканов.

Складчатые пояса состоят из более мелких **складчатых областей**.



К Тихоокеанскому складчатому поясу приурочено Тихоокеанское вулканическое (огненное) кольцо. Здесь насчитывается 328 действующих наземных вулканов из 540 известных (Руис, Орисаба, Катмай, Ключевская Сопка, Кракатау, Руапеху и другие).



Подведём итоги. Литосфера Земли состоит из огромных блоков — литосферных плит. ♦ Литосферные плиты медленно движутся. ♦ В местах столкновения литосферных плит образуются глобальные складчатые пояса. ♦ Платформы — крупные устойчивые участки земной коры с кристаллическим фундаментом в основании, перекрытым осадочным чехлом. ♦ На платформах выделяют платформенные плиты и щиты. ♦ По возрасту кристаллического фундамента различают древние и молодые платформы.

Проверим себя. 1. Из каких древних гигантских континентов образовались современные материки? 2. Что такое литосферная плита? Приведите примеры. 3. В чём заключается теория литосферных плит? 4. Как называются относительно устойчивые участки земной коры? 5. Какие части платформ называют плитами, а какие — щитами? 6. Какие структуры земной коры образуются на границах литосферных плит? 7. Почему в пределах Тихоокеанского вулканического кольца расположено около 80 % всех действующих вулканов Земли?

От теории к практике. 1. Найдите на карте в атласе крупнейшие литосферные плиты и глобальные складчатые пояса и подпишите их на контурной карте. 2. Найдите на карте границы расхождения и сближения литосферных плит, нанесите их на контурную карту. 3. Используя карту атласа, назовите древние платформы, которые лежат в основании каждого материка. В основании какого материка лежит несколько платформ и почему? 4. Найдите на карте атласа молодые и древние глобальные складчатые пояса. Приведите примеры гор в их пределах.

Клуб дискуссий. Как вы думаете, может ли Пангея возникнуть заново?

Клуб эрудитов. Составьте прогноз расположения материков в геологическом будущем, например через 50 или 100 млн лет.



С. 12–15

§ 2. Глобальные формы рельефа Земли

Вспоминаем. Как влияют на рельеф внутренние и внешние силы Земли? Какие различают виды равнин и гор по высоте?

Узнаем. Об особенностях планетарных форм рельефа. О происхождении равнин и гор.

Размышляем. Почему равнины занимают большую часть поверхности суши?

1. Глобальные формы рельефа Земли. Глобальные (планетарные) формы рельефа — материковые поднятия (материки) и океанические впадины (рис. 7). Средняя высота суши — 840 м над уровнем моря, средняя глубина океанических впадин — 3800 м. Ведущая роль в их образовании принадлежит внутренним силам Земли.