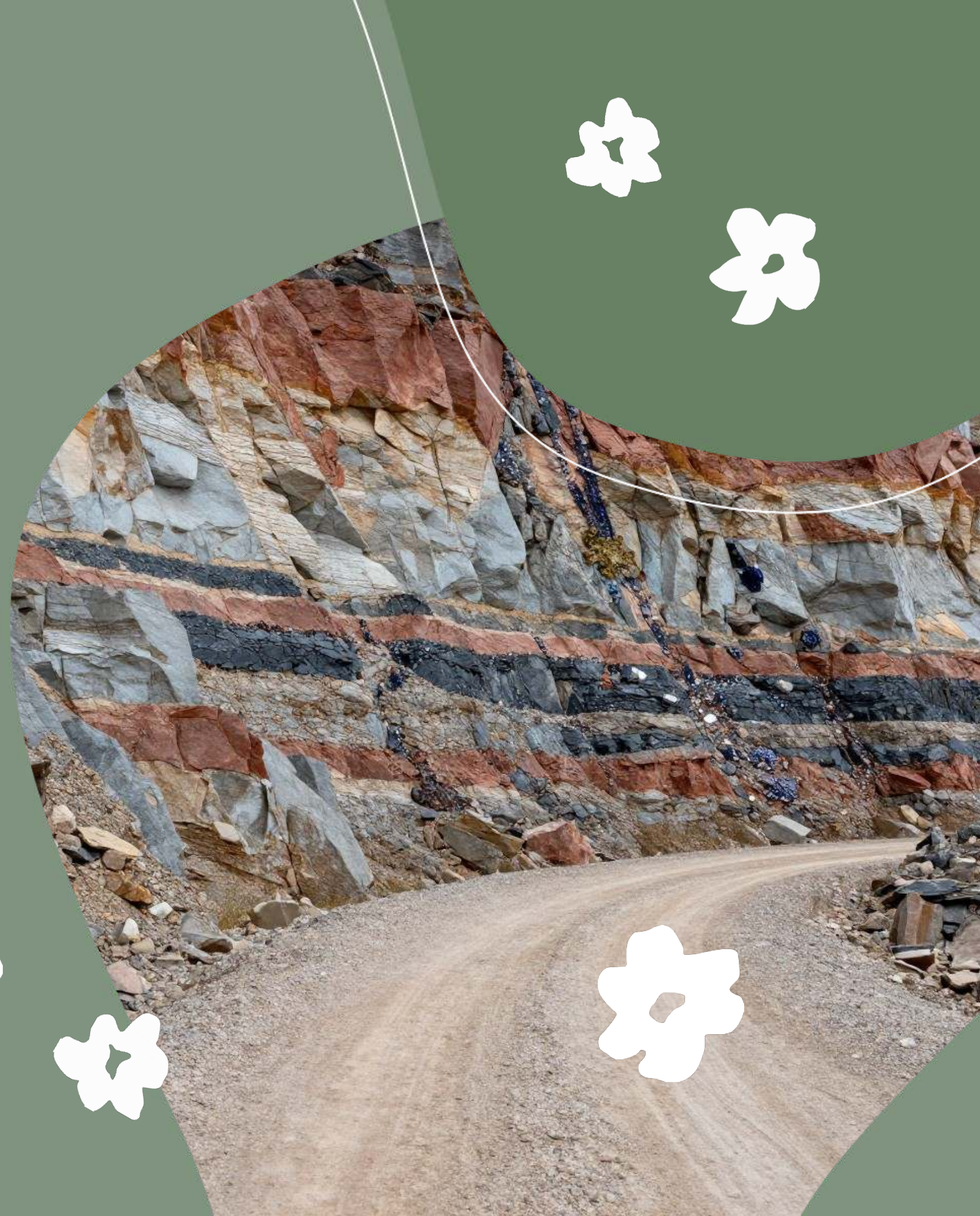


Земная кора — твёрдая оболочка Земли

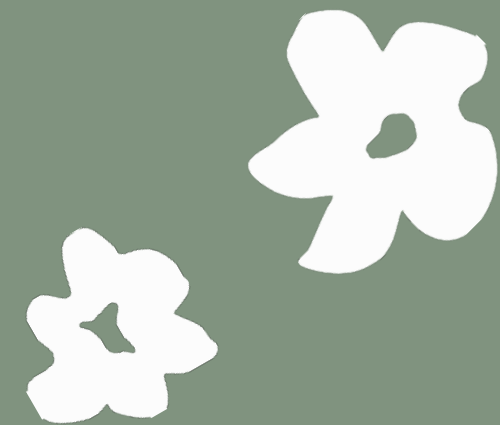
По земной коре мы ходим: в ней породы, почвы и
полезные ископаемые.



Где находится земная кора и почему её изучают

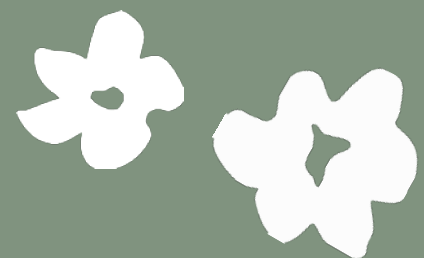
Земная кора лежит снаружи Земли и вместе с верхней частью мантии образует литосферу. Ниже находится мантия, а ещё глубже — ядро. Изучение коры объясняет горы и равнины, землетрясения, вулканы и происхождение ресурсов.





Под океанами толщина земной коры обычно составляет 5–10 км, а под материками она значительно больше. Это помогает понять разницу между океанскими и континентальными районами.

Усреднённые значения по учебным курсам географии и геологии (литосфера/земная кора).



5–10 км

**В океанах кора
обычно тоньше,
поэтому она
отличается по
строению**



Материковая и океаническая кора

Сравните толщину, состав и сложность строения двух типов земной коры.

Материковая кора обычно толще и разнообразнее, а океаническая тоньше и плотнее.

Признак	Материковая кора	Океаническая кора
Толщина	30–70 км	5–10 км
Состав и строение	Есть гранитный слой и осадочный чехол; сложнее	Больше базальтовых пород; тоньше и плотнее

Учебные материалы по географии и геологии (обобщённые характеристики).

Слои земной коры

Осадочный слой

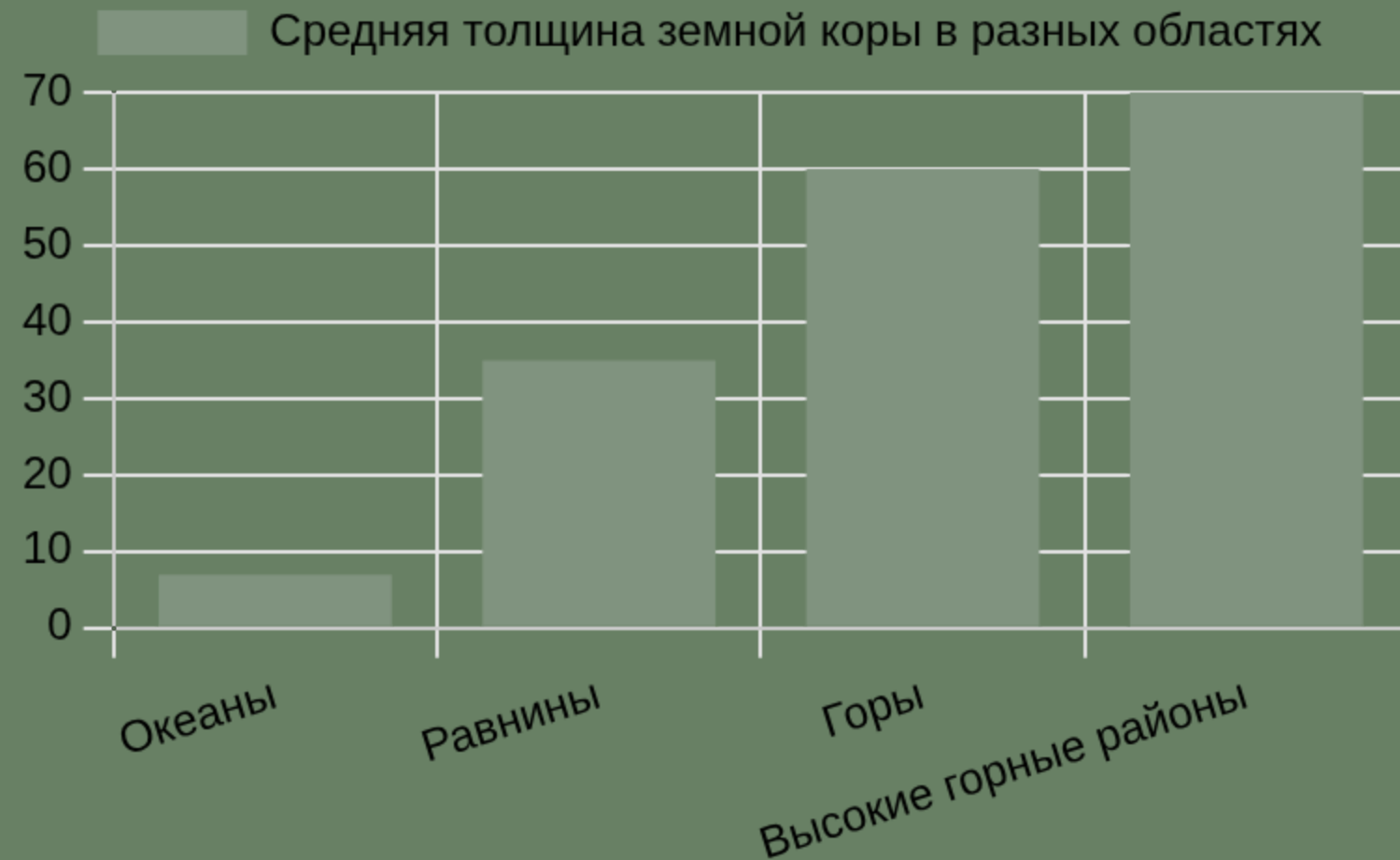
Осадочный слой формируется из обломков горных пород, которые накапливаются веками и тысячелетиями. Обычно это песок, глина, известняки и другие осадочные породы.

Гранитный и базальтовый слои

Гранитный слой лучше выражен под материками. Базальтовый слой лежит глубже и особенно заметен в океанической коре, где породы более плотные.



Толщина коры в разных частях Земли

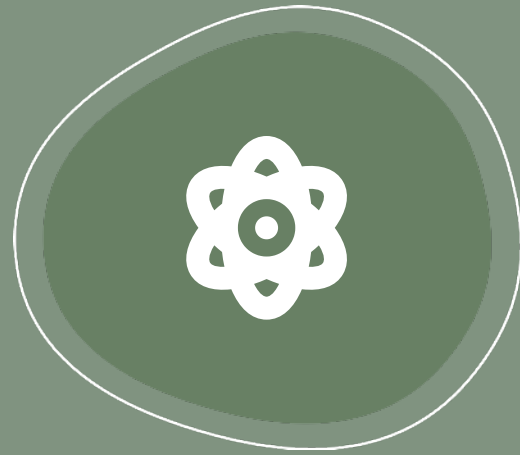


Усреднённые учебные значения (география/геология).

Чем выше и крупнее рельеф, тем чаще оказывается толще кора: это связано с устройством литосферы.

Диаграмма показывает устойчивую закономерность: поднятия обычно соответствуют более мощной коре.

Из чего состоит земная кора



Кислород и кремний

В составе земной коры больше всего кислорода и кремния. Из их сочетаний получаются важные минералы, без которых трудно представить большинство горных пород и строительных материалов.



Алюминий и железо

Кроме кислорода и кремния, в коре присутствуют алюминий и железо. Эти элементы входят в минералы, которые влияют на цвет, твёрдость и поведение пород при разрушении.



Кальций и натрий

Кальций и натрий встречаются в минералах, характерных для разных типов пород. Например, они могут быть связаны с солями и некоторыми силикатами, что отражается на составе и свойствах пород.



Калий и магний

Калий и магний тоже участвуют в формировании минералов. Такие минералы помогают понять, как образовались породы и почему они по-разному реагируют на перепады температуры и воду.



Минералы и горные породы

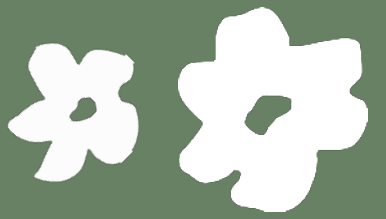
Минералы — это «кирпичики» горных пород. Кварц, полевые шпаты и слюды состоят из элементов, а уже из сочетаний минералов получаются разные типы пород земной коры.

Как образуются горные породы

Схема круговорота горных пород: от магмы до метаморфизма.



Литосферные плиты



Сегменты литосферы

Земная кора разделена на крупные участки — литосферные плиты. Каждый участок «несёт» сушу и дно океанов.

Движение по мантии

Плиты очень медленно перемещаются по более мягким слоям мантии. Из-за этого поверхность Земли постепенно меняется.

Сантиметры в год

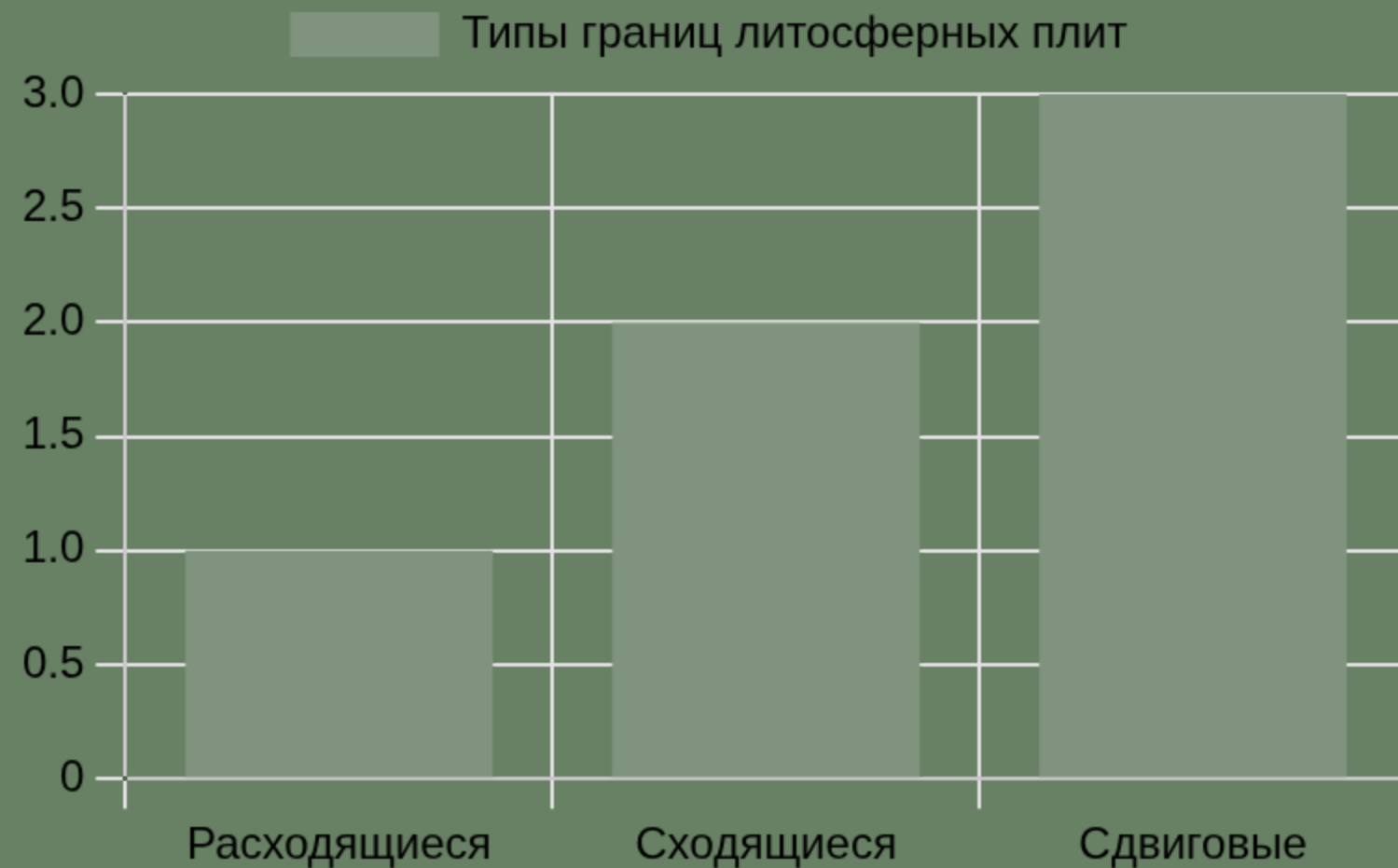
Скорость движения обычно измеряют несколькими сантиметрами в год. На глаз это не видно, но накопленный эффект заметен за длительный срок.

Изменения за миллионы лет

За миллионы лет перемещения плит сильно перестраивают рельеф: возникают горы, изменяются контуры океанов и материков.



Что происходит на границах плит



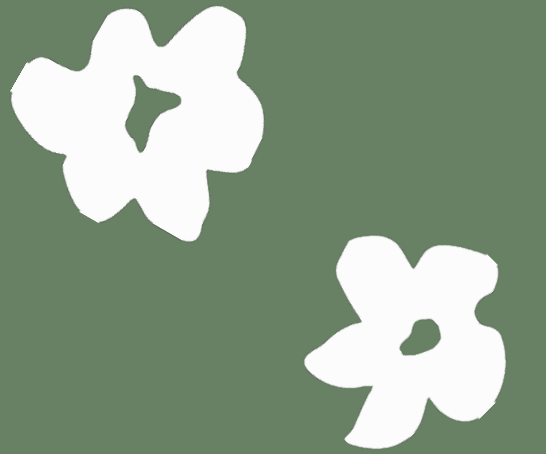
Учебные обобщения по тектонике плит (сводные классификации границ).

В каждом типе границы силы разные: от образования новой коры до столкновений и горизонтальных смещений.

Различия в поведении плит объясняют, почему одни места чаще дают землетрясения, а другие — вулканизм и формирование новых участков коры.

Землетрясения в земной коре

- Землетрясения возникают, когда в земной коре резко высвобождается накопленная энергия. Внутри породы ломаются по разломам, и ударные волны расходятся во все стороны.
- Очаг землетрясения находится глубоко под землёй, а эпицентр — на поверхности над очагом. Поэтому на разной дистанции последствия отличаются: где-то колебания слабее, где-то сильнее.



Вулканы и магма

Магма — это расплавленное вещество внутри Земли. Она образуется в глубине и может подниматься по трещинам, потому что давление и пути в породах меняются со временем.

Когда магма выходит на поверхность, её называют лавой. Лава течёт по склонам или скапливается вокруг жерла, постепенно меняя рельеф и образуя новые горные породы.

Вулканические извержения не только создают вулканические формы рельефа, но и представляют опасность для людей. Пепел, горячие потоки и газы могут нарушать привычную жизнь в окрестностях.

Полезные ископаемые земной коры

Ниже — примеры ресурсов земной коры и их основные применения в жизни человека. Таблица помогает увидеть связь между породами, добычей и тем, как люди используют природные материалы.

Земная кора снабжает человека ресурсами для энергии, промышленности и строительства: разные виды пород дают разные материалы и продукты.

Ресурс	Где применяется	Пример использования
Нефть и газ	Топливо	Энергетика и сырьё
Уголь	Энергетика	Производство энергии
Железные руды	Металлургия	Получение металла
Соль, глина, известняк	Быт и строительство	Материалы и промышленность

Почва и земная кора: из чего рождается плодородие



Живое и мёртвое органическое вещество

Почва содержит остатки растений и животных, а также живые организмы. Перегной образуется при разложении органики, что делает почву более тёмной и плодородной.



Разрушенные породы в основе

Почва формируется из разрушенных горных пород. Частицы камня постепенно измельчаются, смешиваются с водой и воздухом, образуя минеральную часть, на которой затем развивается растительность.



Вода и перенос веществ

Вода помогает растворять и переносить вещества внутри почвы. Благодаря этому в ней накапливаются полезные элементы, а растения получают питание через корни.



Воздух и условия для жизни

Почве нужен воздух: он проникает между частицами и помогает организмам дышать. От баланса влаги и воздуха зависит, насколько быстро идёт разложение и рост растений.

Как внешние силы меняют земную кору



Учебная схема факторов выветривания и эрозии, без количественных процентов.

Хотя силы действуют одновременно, их влияние заметнее там, где много воды, часты ветра или чередуются заморозки и оттаивания, например вблизи рек и в горных районах.

Схема показывает, что рельеф формируется не только «внутри» Земли. Разрушение и перенос частиц создают овраги, долины и другие формы, а живые организмы усиливают изменения.

Как изучают земную кору



Скважины: заглянуть в глубину по-настоящему

Учёные бурят скважины и получают образцы пород на разных глубинах. Так можно сравнивать состав и слои, которые недоступны прямому осмотру. Результаты помогают уточнить толщину земной коры и характер её строения.



Горные породы под микроскопом

Анализ образцов показывает, из каких минералов сложены породы и как они изменялись. Лабораторные методы выявляют признаки разрушения, сжатия и превращений. По этим данным делают выводы о том, какие процессы работали в регионе раньше и как они влияют сейчас.



Сейсмические волны и спутниковые снимки

Во время землетрясений сейсмические волны проходят через внутренние слои Земли. По тому, как меняется их скорость и направление, можно судить о глубинных структурах. А спутниковые снимки помогают видеть рельеф и разломы на больших территориях.

Почему земная кора важна для человека

На земной коре расположены города, дороги, поля и заводы. Поэтому выбор места для строительства напрямую связан с тем, из каких пород сложена территория и как она ведёт себя при нагрузках.

Строение коры влияет на устойчивость грунтов и возможность прокладывать коммуникации. Если понимать особенности слоёв, проще снижать риски просадок, деформаций и других проблем, возникающих при строительстве.

Знание земной коры помогает находить полезные ископаемые и безопасно планировать их добычу. Там, где разломы активны, требуется осторожность при работе и при размещении инфраструктуры.

Опасности, связанные с земной корой

Причинно-следственная цепочка: движение плит » разломы » опасные явления



Главные факты о земной коре

Земная кора — тонкая и твёрдая оболочка Земли. Несмотря на небольшую толщину по сравнению с планетой, она сильно влияет на жизнь людей, природные ландшафты и размещение ресурсов.

Кора состоит из разных горных пород и непрерывно меняется: одни породы разрушаются, другие образуются заново. Эти изменения происходят постепенно, но также возможны резкие события.

Земная кора разделена на крупные участки — литосферные плиты. Плиты движутся очень медленно, и именно их взаимодействие часто объясняет формирование гор и природных опасностей.

В коре находятся полезные ископаемые, образуются почвы и возникают явления вроде землетрясений и вулканов. Поэтому её изучение помогает ориентироваться в природе и безопаснее планировать деятельность человека.



Земная кора — основа поверхности нашей планеты



Земная кора соединяет рельеф, полезные ископаемые, почвы, землетрясения и вулканы. Она важна, потому что именно здесь живёт человек. Изучение коры помогает понимать Землю и беречь её ресурсы.

