

Как строение земной коры влияет на облик Земли

Земная кора движется, формируя горы, равнины, разломы, вулканы и зоны землетрясений.



Что изучает практикум по теме земной коры

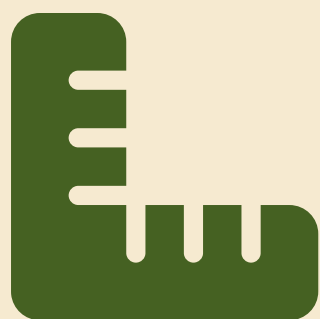
Кора — верхняя твёрдая оболочка Земли. Её мощность под океанами 5–10 км, под материками 30–70 км. Вместе с мантией она образует литосферу: плиты медленно смещаются на несколько сантиметров в год. Всё связывается с картой.

Два типа земной коры



Материковая кора

Она толще, сложена гранитными, базальтовыми и осадочными породами. Именно она чаще образует материки, а вместе с рельефом даёт больше возвышенностей и гор.



Разная “мощность” и плотность

Отличия в строении помогают понять, почему поверхность Земли неодинакова. Под материками толщина коры больше, а под океанами — меньше, что влияет на высоту участков рельефа.



Океаническая кора

Она тоньше, плотнее и обычно моложе. В её составе преобладают базальтовые породы, поэтому океаны глубже и рельеф дна отличается более выраженными впадинами.

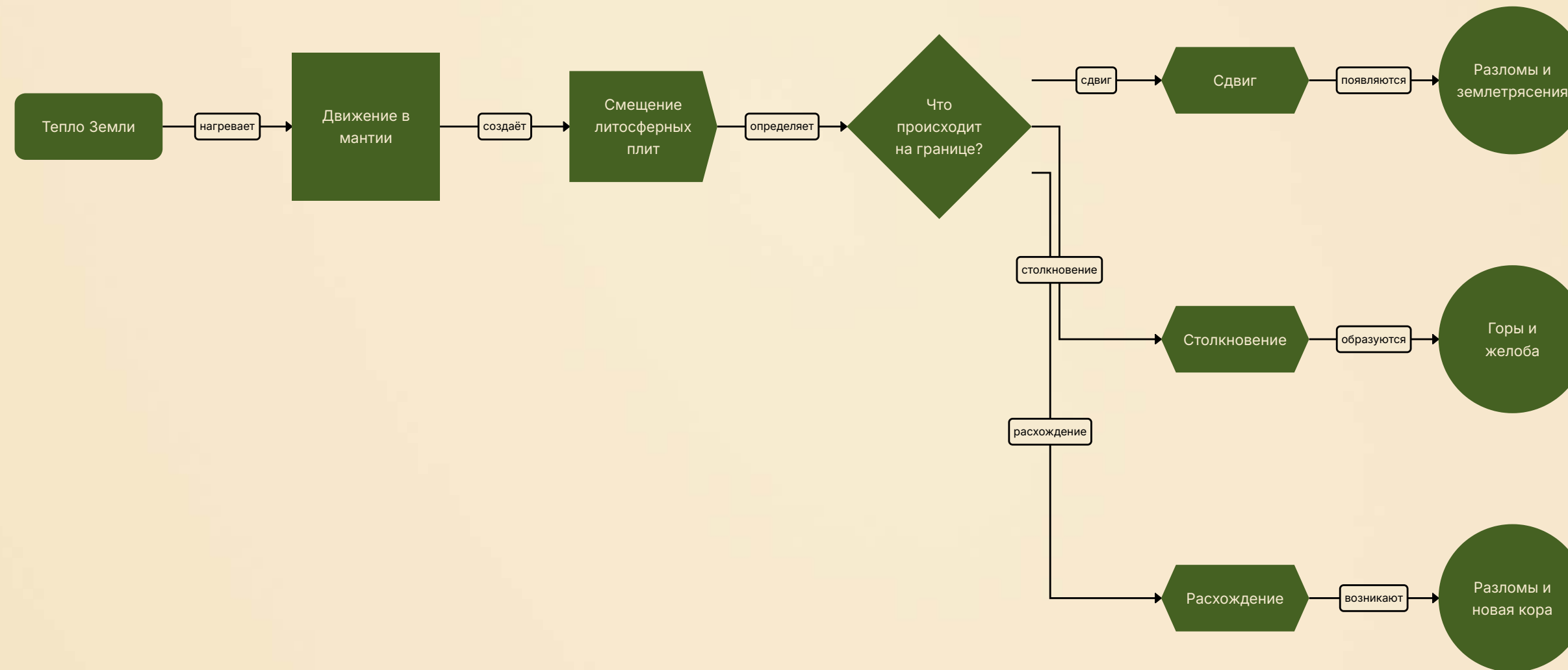


Связь строения с картой

В практикуме сопоставляют типы коры со схемой литосферных плит и формами рельефа. Это помогает “прочитать” географическую карту и объяснить происхождение гор и впадин.

Как движения плит меняют поверхность Земли

Источник процесса — тепло внутри Земли и движение вещества в мантии; итог проявляется на границах плит.



Скорость движения литосферных плит



Скорость выражают в сантиметрах в год: за это время плита заметно “переставляется” на сотни километров за миллионы лет.

Хотя движения медленные, их итог — крупные горные системы, глубокие разломы и формирование океанических впадин.

Учебные данные по скоростям движения плит (диапазоны 2–10 см/год, до ~15 см/год); точные значения зависят от региона.

Складчатые горы как результат столкновения плит



- При столкновении литосферных плит горные породы сжимаются, слои деформируются и поднимаются. Так возникают складчатые горы, в которых заметны “согнутые” пласты.

- Самые известные примеры — Гималаи, Альпы и Кавказ. Гималаи продолжают расти: давление на границе плит остаётся, поэтому рельеф изменяется очень постепенно, но постоянно.

Разломы и рифтовые долины

1

Когда земная кора растягивается, в ней появляются трещины и разломы. Отдельные участки начинают опускаться, а окружающие области остаются выше, формируя “ступени” рельефа.

2

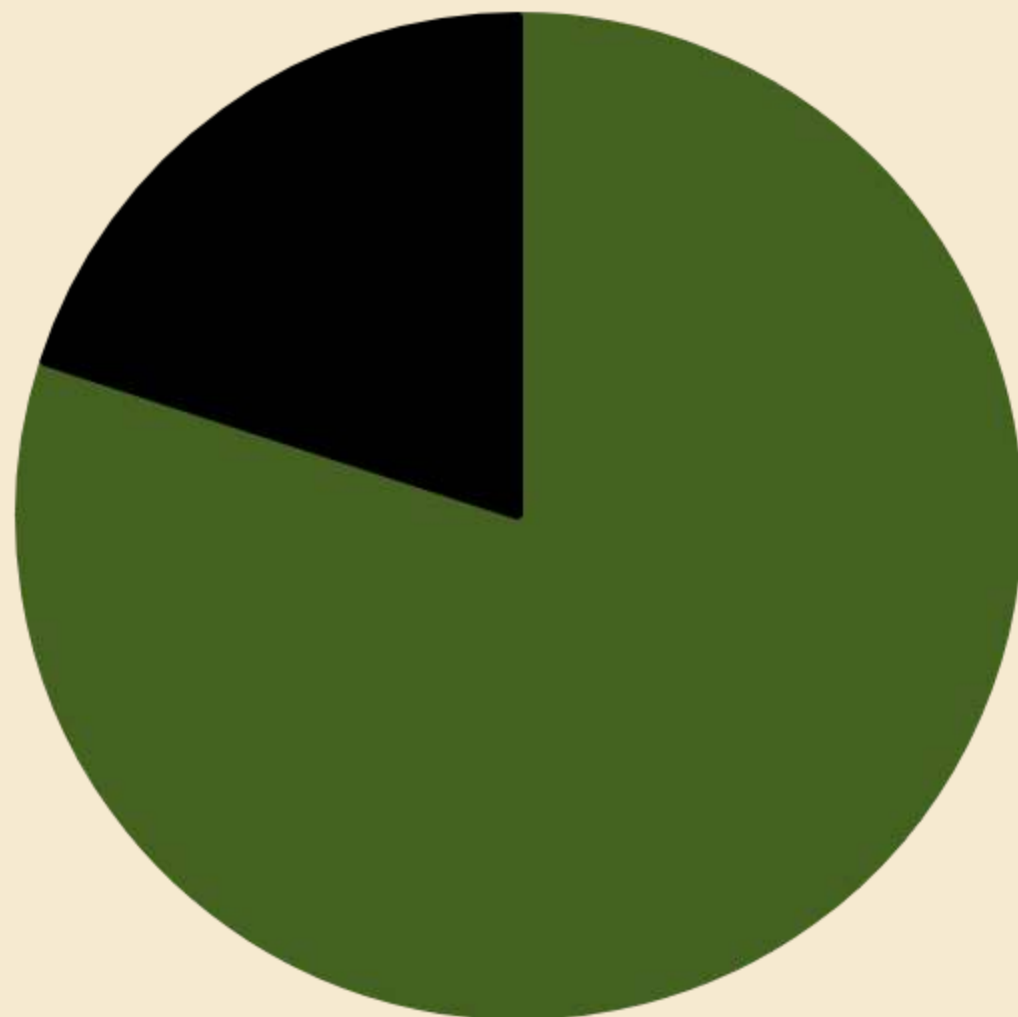
Пониженные формы называют рифтовыми долинами или грабенами. Пример — Восточно-Африканский рифт и Байкальская рифтовая зона, где видны признаки продолжающегося растяжения.

3

В таких районах нередко встречаются озёра, вулканы и повышенная сейсмичность. Причина проста: тектонические процессы не остановились и продолжают менять кору.

Где на Земле чаще происходят землетрясения

■ Границы плит ■ Внутриплитные районы



Большинство сильных событий приурочено к границам плит: там деформация накапливается быстрее и высвобождается чаще.

Диаграмма показывает ключевую закономерность: движение плит напрямую связано с распределением землетрясений по земному шару.

Обобщённые учебные сведения о соотношении землетрясений на границах и внутри плит; точные доли зависят от набора наблюдений.

Как выглядит вулканизм на рельефе



Формы, которые создаёт извержение

Извержения формируют конусы вулканов, лавовые плато и островные дуги. Материал быстро нарастает слоями, поэтому рельеф в таких местах особенно “молодой” на вид.



Быстрое остывание пород

Вулканические породы сравнительно быстро остывают и превращаются в молодые горные породы. Поэтому по строению поверхности можно судить, что процессы происходили сравнительно недавно.



Районы вулканизма

К известным районам относят Камчатку, Исландию и Японию. На карте такие участки часто совпадают с границами плит и зонами активных деформаций.



Контрастный и неровный рельеф

Поскольку извержения изменяют поверхность снова и снова, рельеф становится неровным: появляются новые холмы, кратеры и потоки лавы, меняющие ландшафт.

Связь строения земной коры и форм рельефа

Процесс	Результат на рельефе
Сжатие	Складчатые горы
Растяжение	Рифты и разломы
Осадки и выравнивание	Равнины
Излияние лавы	Плато и конусы

Таблица помогает сопоставить тектонические процессы с типичными результатами на поверхности: от гор до равнин и вулканических плато.

Каждая форма рельефа соответствует определённому типу движения коры: сжатие даёт горы, растяжение — рифты, длительное накопление — равнины, вулканизм — лавовые формы.

Учебная карта и схема литосферных плит (урок-практикум).

Как формируются равнины



Разрушение, выравнивание и осадки

Равнины возникают там, где поверхность долго разрушается: ветры, вода и лед измельчают породы, а затем сглаживают неровности. Со временем пространство заполняют осадки, и рельеф становится более ровным.

Устойчивые участки земной коры

Кроме того, равнины часто формируются на устойчивых участках земной коры, где тектонические движения слабее и меньше меняют ландшафт. Поэтому здесь рельеф спокойнее, чем в горных областях, и легче заметны следы накоплений.

30–70 км

Такая мощность коры под материками помогает понимать, где и как накапливаются ресурсы при работе пород и тектонических процессов.

Учебный курс географии (диапазон мощности земной коры: под океанами 5–10 км, под материками 30–70 км).

Мощность земной коры под материками составляет около 30–70 км: в разных породах формируются разные полезные ископаемые. Знание строения коры помогает находить месторождения угля, нефти, газа и руд.



Тектонические процессы и природные опасности

■ Землетрясения ■ Извержения вулканов ■ Оползни
■ Цунами



В таких районах один и тот же процесс может затронуть сразу несколько явлений: толчки усиливают оползни и провоцируют цунами, а магматизм связан с вулканизмом.

Диаграмма показывает: главные угрозы сосредоточены не случайно, а там, где плиты активно взаимодействуют. Поэтому особенно важно следить за картами границ плит.

Учебная карта и схема распределения опасностей по активным границам плит (значения категорий условные).

Связь плит, карт и выводов: практическая работа

Алгоритм работы по тектонической карте и карте рельефа (сопоставление зон плит, гор, разломов и вулканизма).



Примеры влияния земной коры на материках



Сравнение трёх типов границ плит

Сопоставьте, как движение литосферных плит связано с конкретными формами рельефа и природными проявлениями.

Когда границы сходятся, чаще формируются горы; при расходящихся границах возникают разломы и новая кора; при сдвиговых — преобладают разломы и толчки.

Школьный курс географии: тектоника плит и формы рельефа на границах.

Тип границы	Что происходит	Формы рельефа и следы
Сходящиеся	Сжатие и столкновение	Горы, глубоководные желоба, сильные землетрясения
Расходящиеся	Растяжение и раздвижение	Рифты, срединно-океанические хребты, новая кора
Сдвиговые	Скольжение частей коры	Разломы и землетрясения без образования новой коры

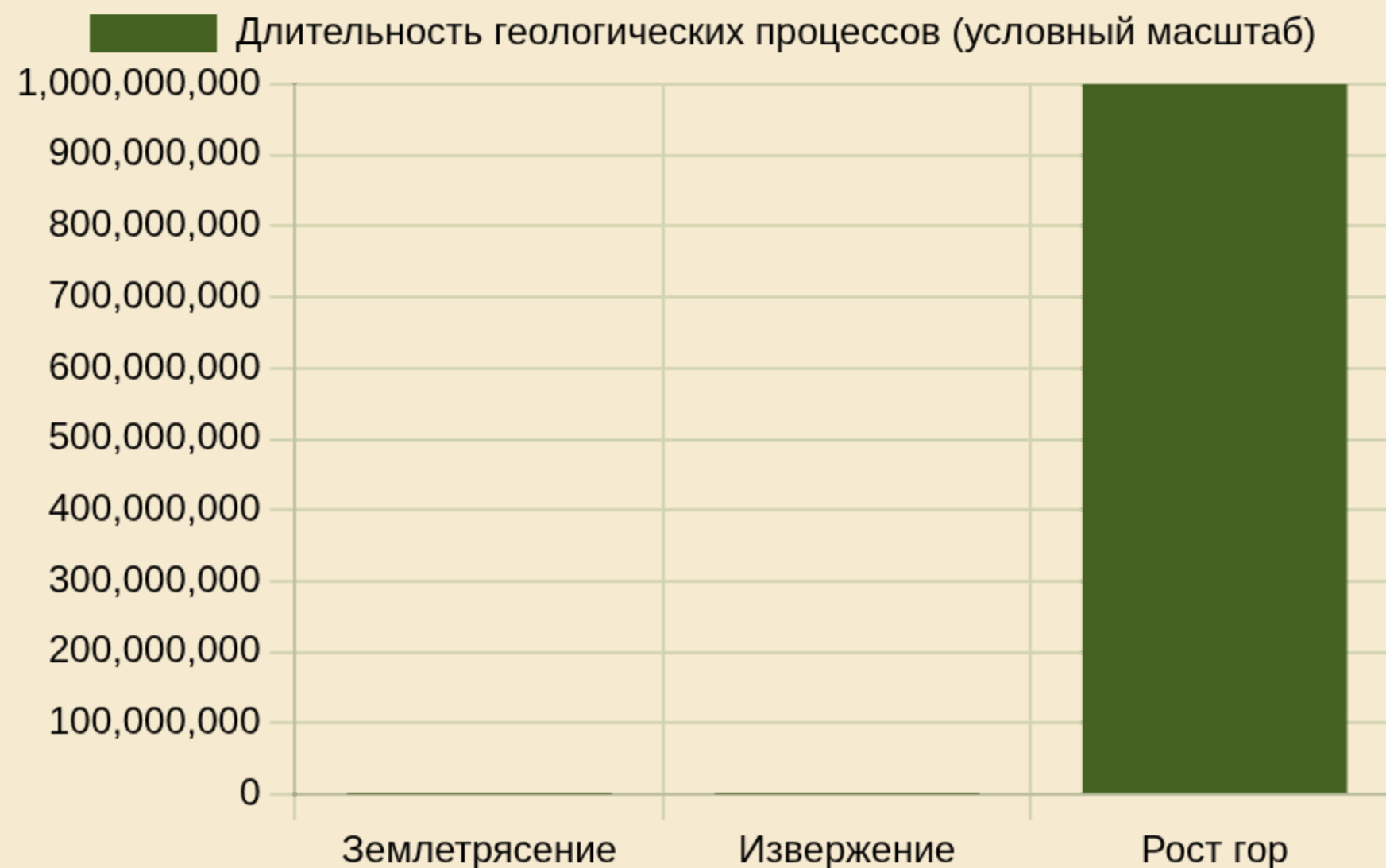
Как человек учитывает тектонику в жизни и строительстве



- В сейсмически опасных районах здания проектируют с усиленными фундаментами и конструкциями, которые помогают пережить толчки. Параллельно ограничивают этажность, чтобы снизить риск разрушений и травм.

- Вулканические зоны тоже учитывают при планировании. Их используют для геотермальной энергии и туризма, но важны предупреждения, контроль за активностью и соблюдение правил безопасности при маршрутах и застройке.

Что происходит быстрее: землетрясение, извержение или рост гор

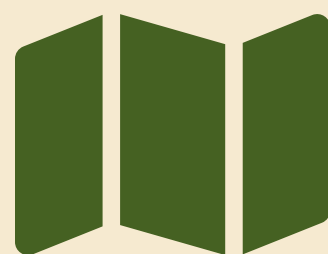


На диаграмме показана разница порядков величин: землетрясения происходят за минуты, извержения измеряются часами и днями, а горы растут миллионы лет.

Контраст длительностей объясняет, почему одни процессы требуют кратких мер защиты, а другие можно изучать лишь по следам и изменениям за огромные промежутки времени.

Сводные сведения школьного курса географии о типичных временных масштабах процессов (диапазоны из описания темы; значения на графике условные).

Ключевые выводы практикума



Карта плит связывает рельеф и процессы

По границам литосферных плит легче понять, где чаще возникают горы, рифты и вулканические пояса. Сопоставление схем помогает увидеть закономерности без «догадок» о причинах форм.



Опасности тесно связаны с активными зонами

Землетрясения и вулканизм чаще концентрируются на границах плит, а последствия могут включать оползни и цунами. Поэтому важны карты опасностей и знание причин активности.



Разные континенты отвечают за разные формы

Примеры Евразии, Южной Америки и Африки показывают, что тектоника проявляется по-разному. Столкновение формирует горные системы, растяжение — разломы и впадины.



Породы и тектоника помогают искать полезные ископаемые

Магматические породы связаны с рудными месторождениями, а осадочные — с углём, нефтью, газом и солями. Понимание строения коры повышает точность объяснений, где искать ресурсы.



Итог: Земля как система движущихся плит

Земная кора постоянно меняется: участки смещаются и перестраивают поверхность. Главные формы рельефа, месторождения и опасности связаны с тектоникой, поэтому карты позволяют объяснить причины происходящего.