

Литосфера и рельеф Земли

Как устроена Земля и почему её поверхность постоянно
меняется?

Рельеф Земли меняется постоянно



Поверхность нашей планеты формируется очень медленно: одни силы поднимают и разламывают земную кору, другие разрушают и выравнивают её, а движение литосферных плит непрерывно меняет облик суши и океанического дна.

Что такое литосфера

1 Твёрдая оболочка 2 Неравная толщина 3 Плиты в движении 4 Почему это важно

Литосфера — это жёсткая внешняя оболочка Земли. Она включает земную кору и верхнюю часть мантии, поэтому служит основой, на которой формируются материки, океаническое дно и крупные формы рельефа.

Толщина литосферы неодинакова: под океанами она обычно меньше, а под материками значительно больше. Это связано с различиями в строении земной коры и в условиях её взаимодействия с мантией.

Литосфера разбита на большие и малые плиты, которые очень медленно перемещаются по более пластичному слою мантии. Их движение незаметно в повседневной жизни, но меняет поверхность планеты.

Именно движение плит объясняет землетрясения, вулканизм и горообразование. Там, где плиты сталкиваются, расходятся или сдвигаются, возникают разломы, вулканы и новые формы рельефа.

Литосферные плиты на карте Земли



Крупные плиты

На Земле выделяют семь крупных литосферных плит: Тихоокеанскую, Евразийскую, Африканскую, Северо-Американскую, Южно-Американскую, Антарктическую и Индо-Австралийскую.

Мелкие плиты

Кроме крупных существуют более мелкие плиты и блоки земной коры. Они тоже участвуют в общем движении и влияют на строение отдельных районов материков и океанов.

Границы активности

Границы плит особенно важны для географии Земли: именно здесь чаще всего происходят землетрясения, извержения вулканов и процессы горообразования, связанные с напряжением в земной коре.

Направление движения

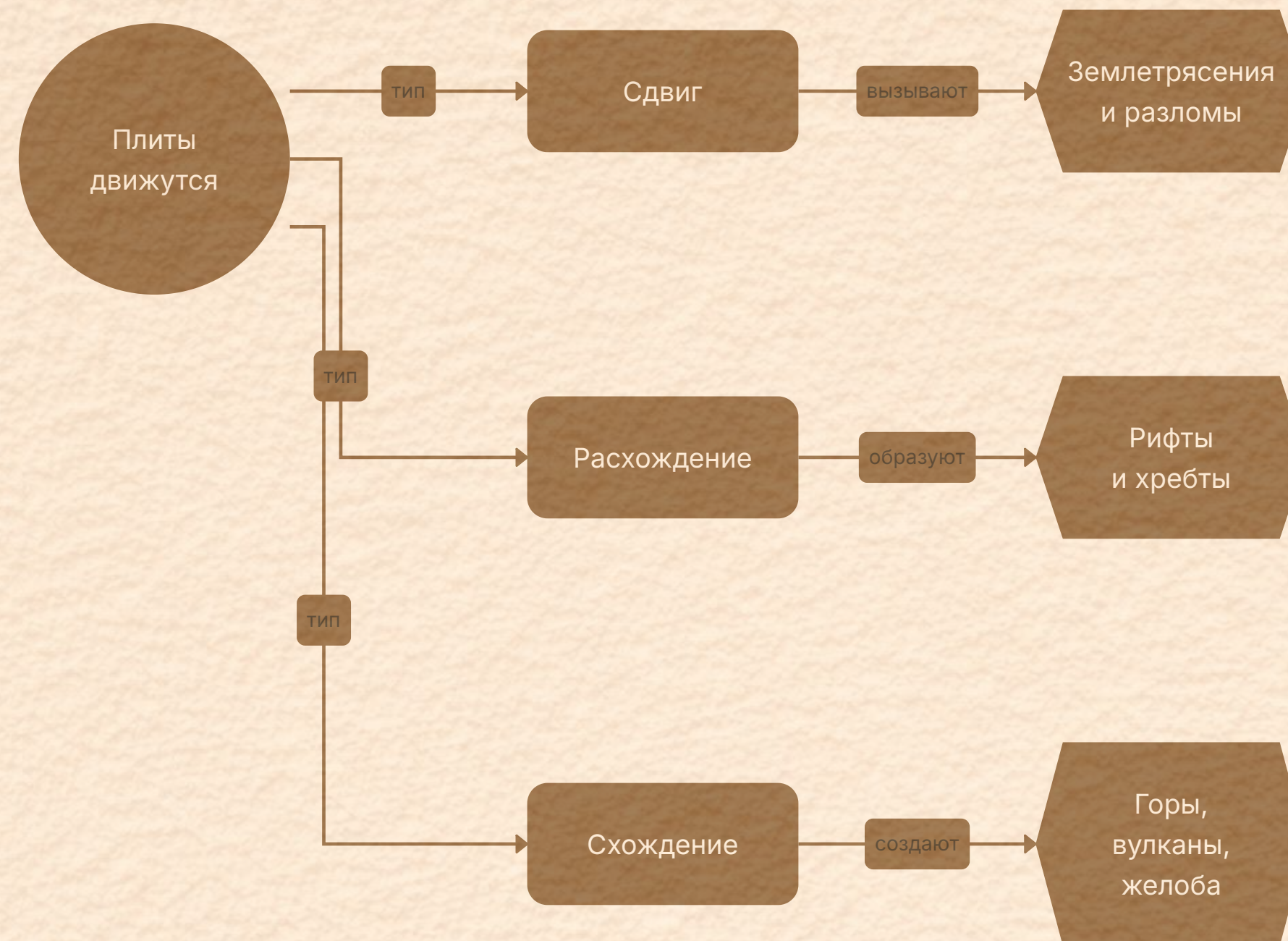
На карте движения плит удобно показывать стрелками. Они помогают увидеть, что литосфера не неподвижна, а постоянно и очень медленно меняет положение отдельных участков поверхности.

Зоны риска

Наиболее опасные районы обычно приурочены к границам плит. Поэтому карты литосферных плит помогают объяснять размещение вулканов, сейсмических поясов и молодых горных систем.

Как движение плит создаёт рельеф

Схема показывает, как тип движения литосферных плит связан с формами рельефа.



Внутренние силы Земли



Тектонические движения

Движения земной коры поднимают одни участки и опускают другие. Так возникают горные системы, впадины и разломы, которые определяют крупные черты рельефа материков и океанического дна.



Вулканизм

Вулканизм связан с подъёмом магмы из недр Земли. При её выходе на поверхность образуются конусы, лавовые покровы и кратеры, а иногда появляются новые участки суши.



Землетрясения

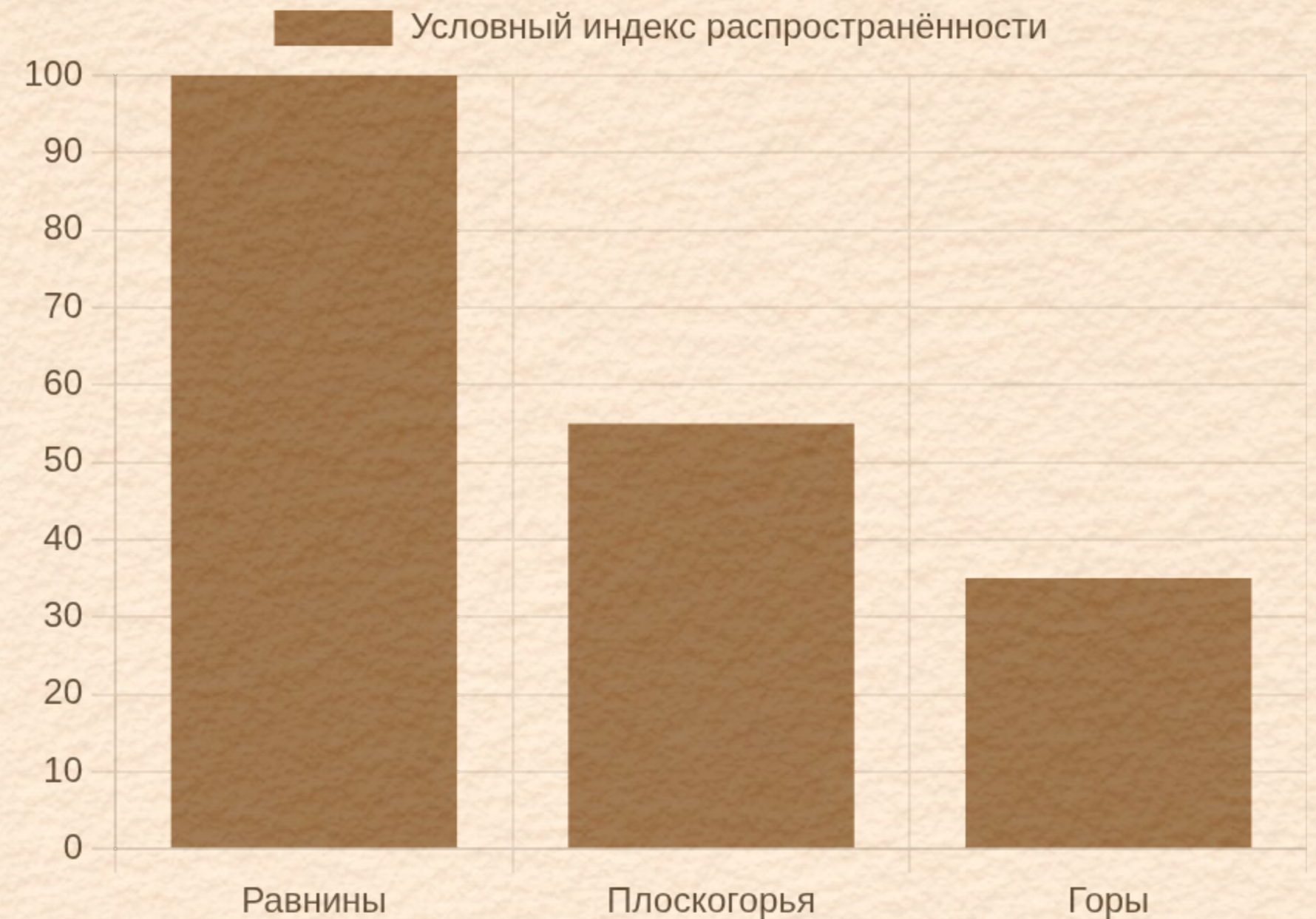
Землетрясения возникают при резком смещении пород по разлому. Они особенно часто происходят на границах литосферных плит, где накапливается больше всего внутреннего напряжения.

Крупные формы рельефа суши

Равнины обычно связаны с более спокойными участками земной поверхности, а горы и плоскогорья чаще отражают активную или поднятую тектоническую историю территории.

По карте видно, что равнины преобладают, а горные области занимают меньшую площадь, но сильнее влияют на природные условия.

Школьная география, атлас; условная схема для сравнения форм рельефа



Эта отметка помогает сравнить
высотные различия гор и понять,
насколько сильно тектонические
процессы поднимают земную
поверхность.

8848 , 86 м

такова высота Эвереста — самой
высокой вершины Земли.

Школьный атлас; данные о высоте Эвереста

Равнины и плоскогорья

Удобство для жизни

Равнины с небольшими перепадами высот удобны для строительства городов, дорог и сельского хозяйства. Поэтому именно на них чаще всего сосредоточено население и основные транспортные пути.

Что такое плоскогорье

Плоскогорья — это высоко расположенные, но сравнительно ровные участки суши. Они отличаются от равнин большей абсолютной высотой, хотя поверхность у них тоже может быть почти плоской.

Как они образуются

Равнины нередко формируются там, где долго накапливаются осадки. Плоскогорья чаще связаны с поднятием древних участков земной коры, поэтому их происхождение связано с тектонической историей территории.

Вулканы как часть рельефа



Когда из недр выходит огонь

Вулкан начинается глубоко под землёй, где магма собирается в магматическом очаге и ищет путь к поверхности. Когда давление становится слишком большим, возникают извержения, лавовые потоки и вулканический конус. Такие процессы создают новые формы рельефа и постоянно меняют ландшафт вокруг вулкана.



Вулкан, который меняет карту

Некоторые извержения настолько мощные, что после них появляются новые острова или меняется береговая линия. Именно поэтому вулканы важны не только как природное явление, но и как часть строения Земли. На схемах вулкана обычно показывают жерло, кратер и слои застывшей лавы.

Сравнение основных форм рельефа

Сравнение помогает увидеть, чем формы рельефа отличаются по виду поверхности, происхождению и примерам из природы.

Горы связаны с активными тектоническими процессами, а равнины и плоскогорья чаще формируются при накоплении осадков или поднятии участков земной коры.

Форма	Особенности	Пример	Происхождение
Горы	Крутые склоны	Гималаи	Столкновение плит
Равнины	Небольшие перепады	Западно-Сибирская равнина	Накопление осадков
Плоскогорья	Высокая ровная поверхность	Декан	Поднятие коры

Внешние силы и разрушение пород

1 Выветривание

Под действием температуры, воды и воздуха породы постепенно трескаются, крошатся и теряют прочность. Этот процесс начинается ещё до переноса обломков и делает рельеф менее устойчивым.

2 Перенос материала

Вода, ветер, лёд и сила тяжести уносят разрушенные частицы с одного места на другое. Так формируются потоки наносов, песчаные скопления и обвалы на склонах.

3 Накопление осадков

Перенесённый материал оседает там, где сила потока слабеет. В таких местах образуются дельты, косы, песчаные гряды и другие аккумулятивные формы поверхности.

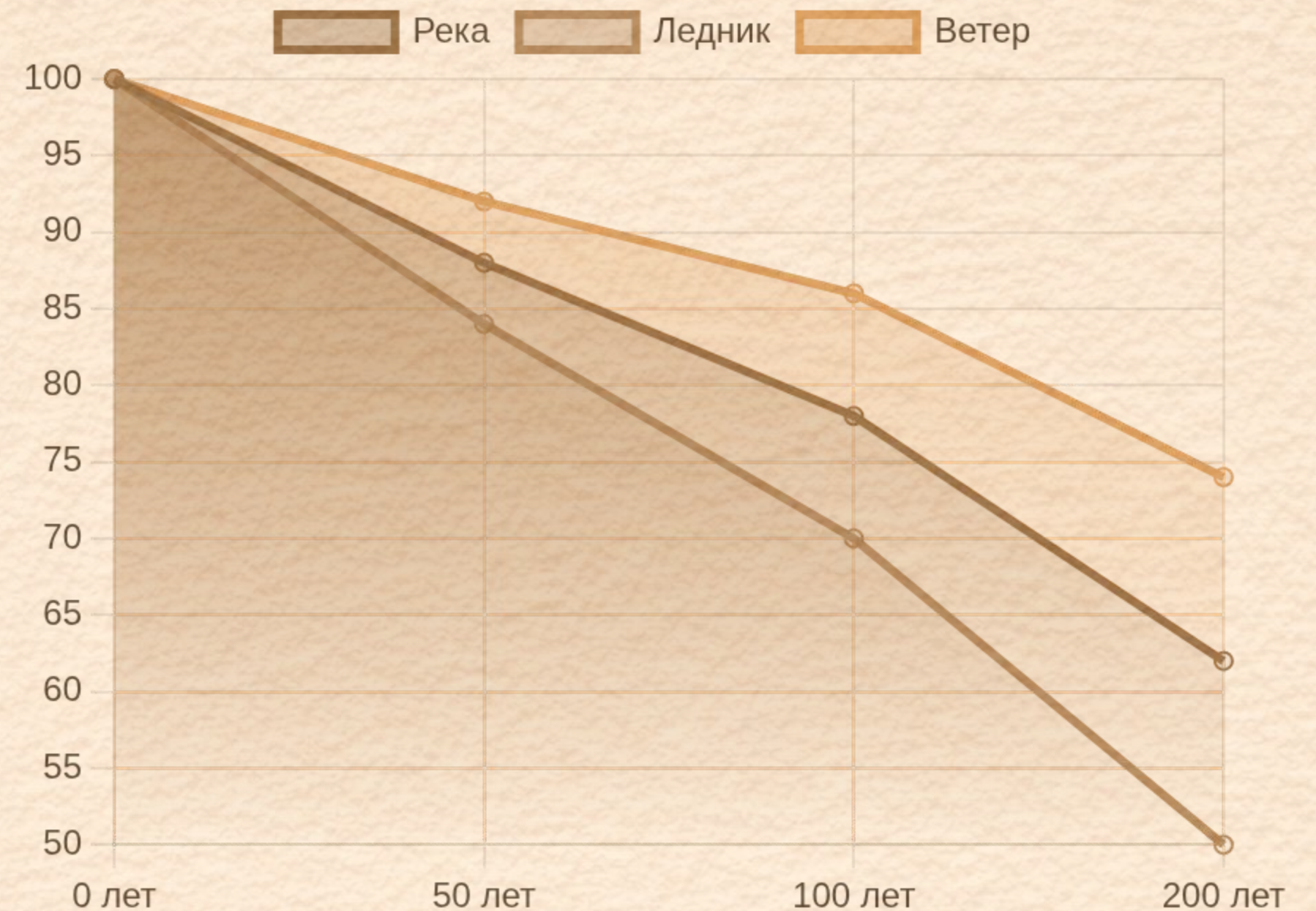
4 Сглаживание рельефа

Со временем внешние силы уменьшают высоту гор, расширяют долины и выравнивают поверхность. Поэтому даже очень высокие участки Земли постепенно меняют свой облик.

Как внешние силы изменяют поверхность

Линии показывают не точные измерения, а сравнение скорости разрушения склона разными процессами. Наиболее заметные изменения даёт ледник.

Чем дольше действует внешний процесс, тем сильнее уменьшаются высота и крутизна склона; быстрее всего поверхность меняет ледник.



Учебная схема; условные значения
для сравнения процессов

Работа рек и ледников

01.

Начало размыва

Река врезается в породы, размывает берега и переносит обломки вниз по течению. Одновременно она углубляет русло и постепенно изменяет форму долины.

02.

Накопление и шлифовка

В нижнем течении река откладывает наносы, а ледник шлифует поверхность, переносит камни и оставляет морены. Так формируются поймы, террасы и U-образные долины.

03.

Следы прошлого оледенения

Когда ледники занимали большие площади Северной Европы и Северной Америки, они оставили широкие долины, моренные гряды и сглаженные скалистые поверхности.

Рельеф дна океана



Шельф и склон

Шельф — пологая подводная окраина материка, а материковый склон резко уходит в глубину. Эти части переходят одна в другую и показывают границу суши и океана.

Хребты и желоба

Срединно-океанические хребты тянутся на тысячи километров, а глубоководные желоба отмечают самые большие глубины. Эти зоны связаны с движением литосферных плит.

Океанические котловины

Котловины занимают большую часть дна океана. Это обширные глубокие равнины, где накапливаются осадки и располагаются основные водные массы океанских бассейнов.

Марианская впадина

Марианская впадина считается самой глубокой точкой Мирового океана: её глубина около 11 км. Она наглядно показывает, насколько разнообразен подводный рельеф планеты.

Высоты и глубины поверхности Земли

Схема помогает сравнить сушу и океаническое дно в одной шкале. Отрицательные значения показывают участки ниже уровня моря.

Основная часть поверхности Земли связана с океанами, поэтому глубоководные области занимают больше места, чем высокие участки суши.



Школьная география; схема высот и глубин

Как образуются землетрясения

Схема отражает цепочку процессов, которая особенно часто происходит на границах литосферных плит.



Рельеф и жизнь человека



Города и дороги

На равнинах проще прокладывать улицы, железные дороги и автомагистрали, а также строить крупные города. Ровная поверхность снижает затраты на строительство и обслуживание транспорта.



Природные ресурсы

В горах часто встречаются месторождения полезных ископаемых, истоки рек и запасы чистой воды. Однако добывать ресурсы там труднее из-за крутых склонов и труднодоступности.



Хозяйство и климат

Рельеф влияет на распределение тепла и влаги, поэтому одни территории лучше подходят для земледелия, а другие — для пастбищ или лесного хозяйства. Это важно для жизни людей.

Крупные примеры рельефа Земли

Объект	Тип	Высота/ глубина	Расположение
Эверест	Гора	8848,86 м	Азия
Марианская впадина	Желоб	около 11 км	Тихий океан
Западно- Сибирская равнина	Равнина	очень низкая	Россия
Среднесибирское плато	Плато	высокое	Россия

Таблица показывает разные формы рельефа на суше и в океане, а также их примерное положение и размеры.

На Земле есть и очень высокие горы, и огромные глубоководные области; крупные формы рельефа встречаются как на материках, так и на дне океана.

Школьный атлас, карта полушарий

Литосфера и рельеф: что важно запомнить

Литосфера состоит из движущихся плит, а рельеф создаётся их взаимодействием и работой внешних сил. Поэтому поверхность Земли не бывает неподвижной: она постоянно изменяется и сохраняет следы этих процессов.