

Современное развитие рельефа Земли

Как силы природы и человек меняют поверхность Земли
каждый день



Что изучает рельеф сегодня

Современное развитие рельефа показывает, как меняется земная поверхность сейчас и в недавнем прошлом. Эти изменения идут и на суше, и на дне океанов, но особенно заметны в горах, у морей и крупных рек.



Внутренние силы Земли

Тектонические движения

Большие участки земной коры могут медленно подниматься или опускаться. Такие движения идут незаметно для человека, но за годы и века заметно меняют высоту территорий и очертания поверхности.

Землетрясения

При землетрясениях горные породы смещаются резко, а на поверхности появляются трещины и разломы. Иногда из-за них меняются склоны, берега рек и устойчивость горных районов.

Вулканизм

Извержения создают новые формы рельефа: вулканические конусы, кратеры, лавовые поля и плато. Застывшая лава может покрывать большие площади и надолго изменять облик местности.

Как вода изменяет поверхность суши

Размыв берегов

Потоки воды подтачивают берега, уносят песок, глину и гальку, а затем откладывают их в более спокойных местах. Так постепенно меняются русла рек и очертания долин.

Поверхностный сток

После сильных дождей вода быстро стекает по склонам и вымывает тонкие борозды. Если процесс продолжается, небольшие промоины превращаются в овраги и сильнее разрушают почву.

Формы речных долин

В долинах рек возникают меандры, поймы и террасы. Эти формы показывают, что река не только разрушает породы, но и переносит, и накапливает материал.

Наносы у устья

Там, где течение замедляется, реки откладывают осадки в низинах и устьях. Из них формируются наносы, которые могут постепенно наращивать береговую линию.



Скорость разных процессов

Показатели на диаграмме условные: они помогают сравнить порядок скорости процессов, а не точные значения. Некоторые изменения идут почти незаметно, другие происходят внезапно.

Рельеф меняется неравномерно: медленные процессы действуют долго, а оползни и обвалы перестраивают поверхность почти мгновенно.



Школьный курс географии; сравнительная схема по темам рельефообразующих процессов

Виды выветривания



Физическое

Породы трескаются из-за мороза, нагревания и охлаждения. Вода в трещинах замерзает, расширяется и постепенно разрывает твёрдую породу на более мелкие части.



Химическое

Вода и воздух изменяют состав минералов: одни вещества растворяются, другие превращаются в новые соединения. Так породы медленно ослабевают и становятся рыхлыми.



Биологическое

Корни растений расширяют трещины, а живые организмы помогают разрушать поверхность породы. Из-за этого камень постепенно распадается на обломки, песок, глину и пыль.

Основные внешние процессы и их формы рельефа

Таблица показывает, какие внешние силы действуют на поверхность Земли и какие формы рельефа они создают.

Разные силы создают разные формы, но все они непрерывно перестраивают поверхность Земли.

Процесс	Причина	Формы
Речная эрозия	Течение воды	Долины, дельты
Ветер	Дефляция, коррозия	Дюны, грибы
Ледники	Движение льда	Кары, морены

Материалы школьного курса географии

Путь превращения горной породы

Схема отражает круговорот вещества в рельефе и показывает основные этапы изменения породы.

Роль льда и снега в изменении рельефа

Работа ледников

Ледники медленно двигаются, царапают поверхность и уносят крупные обломки. Они углубляют долины и изменяют форму склонов, оставляя заметные следы своего движения.

Следы таяния

После исчезновения ледника на местности остаются морены, озёра ледникового происхождения и широкие U-образные долины. Эти формы помогают узнать, где раньше был лёд.

Многолетняя мерзлота

В районах вечной мерзлоты грунт постоянно промерзает и оттаивает. Из-за этого поверхность может трескаться, проседать и образовывать неровности.

Термокарстовые впадины

Когда лёд в грунте тает, земля теряет опору и опускается. Так появляются термокарстовые впадины, просадки и небольшие озёра в северных районах.

Деятельность ветра в пустынях и на побережьях

Перенос песка и пыли

Ветер поднимает лёгкие частицы, переносит их на большие расстояния и шлифует камни. Особенно заметно это в местах, где мало растительности и почва плохо закреплена.

Формы в пустыне

Из-за ветра в засушливых районах образуются дюны, барханы, песчаные гряды и каменные грибы. Их очертания меняются, потому что песок постоянно движется.

Изменения на побережье

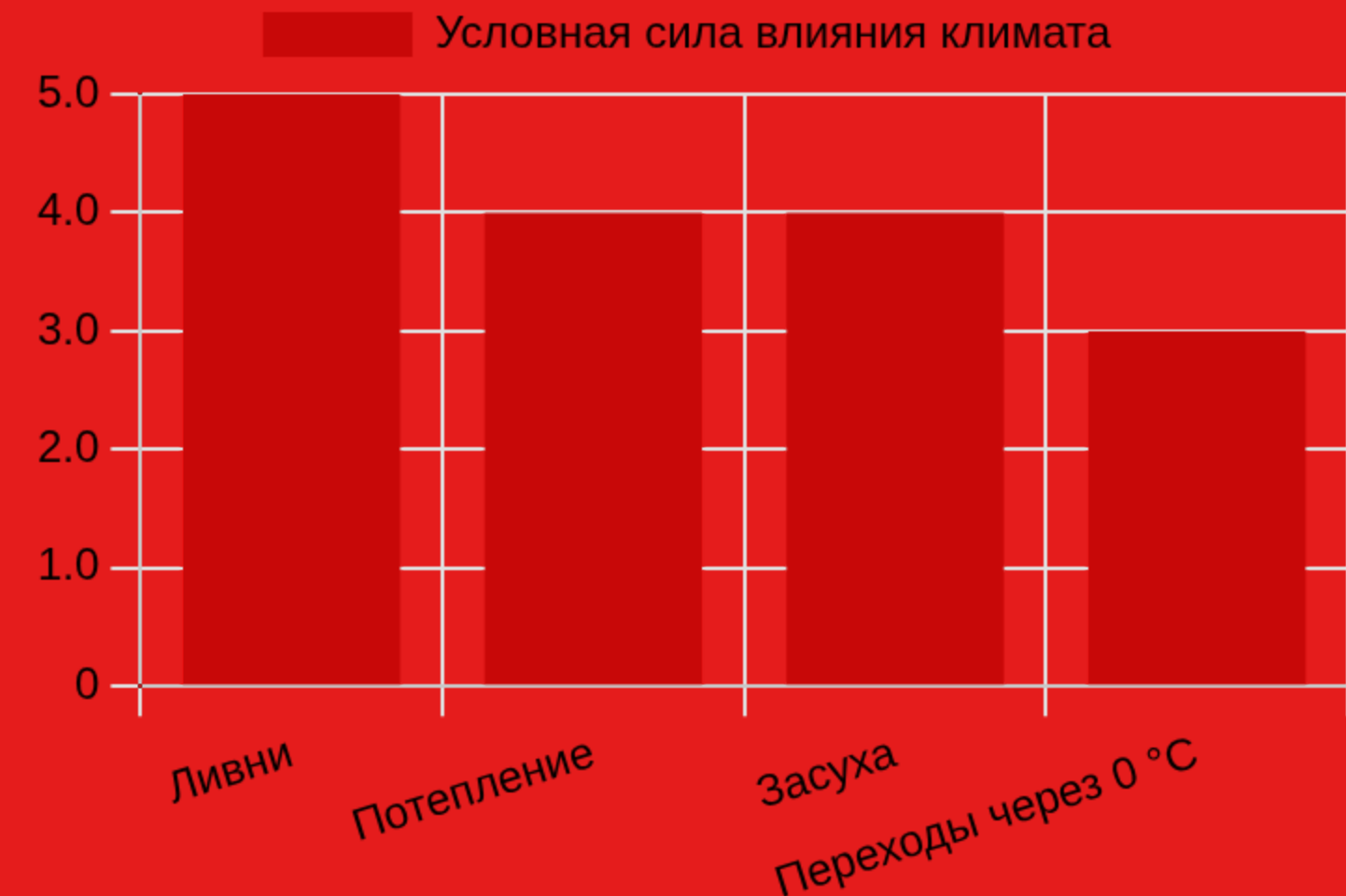
У моря ветер помогает перемещать песок вдоль берега, изменяя форму кос, пляжей и песчаных отмелей. Поэтому береговая линия тоже может заметно меняться.



Как климат влияет на современные изменения рельефа

Разные климатические условия по-разному ускоряют разрушение и перестройку поверхности Земли.

Чем активнее осадки, потепление и температурные колебания, тем быстрее меняется рельеф.



Составлено по материалам школьного курса географии; условная шкала влияния.

Как развиваются склоновые процессы

Пусковой фактор

После сильного дождя, землетрясения или быстрого таяния снега склон теряет устойчивость, а вода начинает просачиваться в ослабленные участки.

Смещение массы

Грунт или обломки горных пород начинают двигаться вниз по склону: медленно, как оползень, или резко, как обвал.

Поток разрушения

Если к воде примешиваются песок, глина и камни, образуется сель, который быстро проходит по руслу и углубляет его.

Новый рельеф

После события склон становится более крутым, на нём появляются свежие уступы, осыпи, врезанные борозды и участки нарушенной поверхности.

Карст и подземные пустоты

1 Растворение пород

Карст начинается там, где вода долго просачивается сквозь трещины и растворяет известняк, гипс или каменную соль, постепенно расширяя подземные каналы и полости.

2 Образование форм

По мере роста пустот на поверхности появляются воронки, провалы, а под землёй — пещеры и реки, которые могут менять направление стока и ослаблять грунт.

3 Опасность для людей

Карст особенно опасен в местах строительства: дороги, дома и трубы могут повреждаться, если под ними внезапно проседает или обрушивается грунт.



Примеры современных изменений рельефа в России и мире

Таблица показывает, как разные природные процессы по-разному меняют поверхность Земли в разных районах.

Современные изменения рельефа заметны и в России, и в других регионах мира; их характер зависит от климата, пород и тектоники.

Территория	Процесс	Результат
Камчатка	Вулканизм	Лавовые покровы
Кавказ	Оползни и лавины	Перестройка склонов
Арктика	Термокарст	Просадки и озёра
Центральная Азия	Ветер	Дюны и барханы

Школьный курс географии, физическая география России и мира.

Как человек изменяет рельеф



Карьеры и выемки

Добыча полезных ископаемых создаёт глубокие карьеры, отвалы и выемки. На месте прежней поверхности возникают искусственные уступы, которые заметно меняют облик местности.



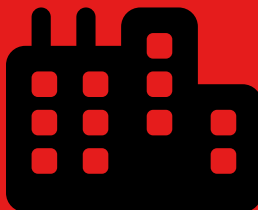
Дороги и насыпи

При строительстве дорог и железных путей землю срезают, перемещают и насыпают заново. Так появляются насыпи, выемки, откосы и искусственно выровненные участки.



Утрата растительности

Вырубка лесов и распашка склонов уменьшают защиту почвы. Вода быстрее смывает верхний слой, а на поверхности чаще образуются овраги и промоины.



Города и стройки

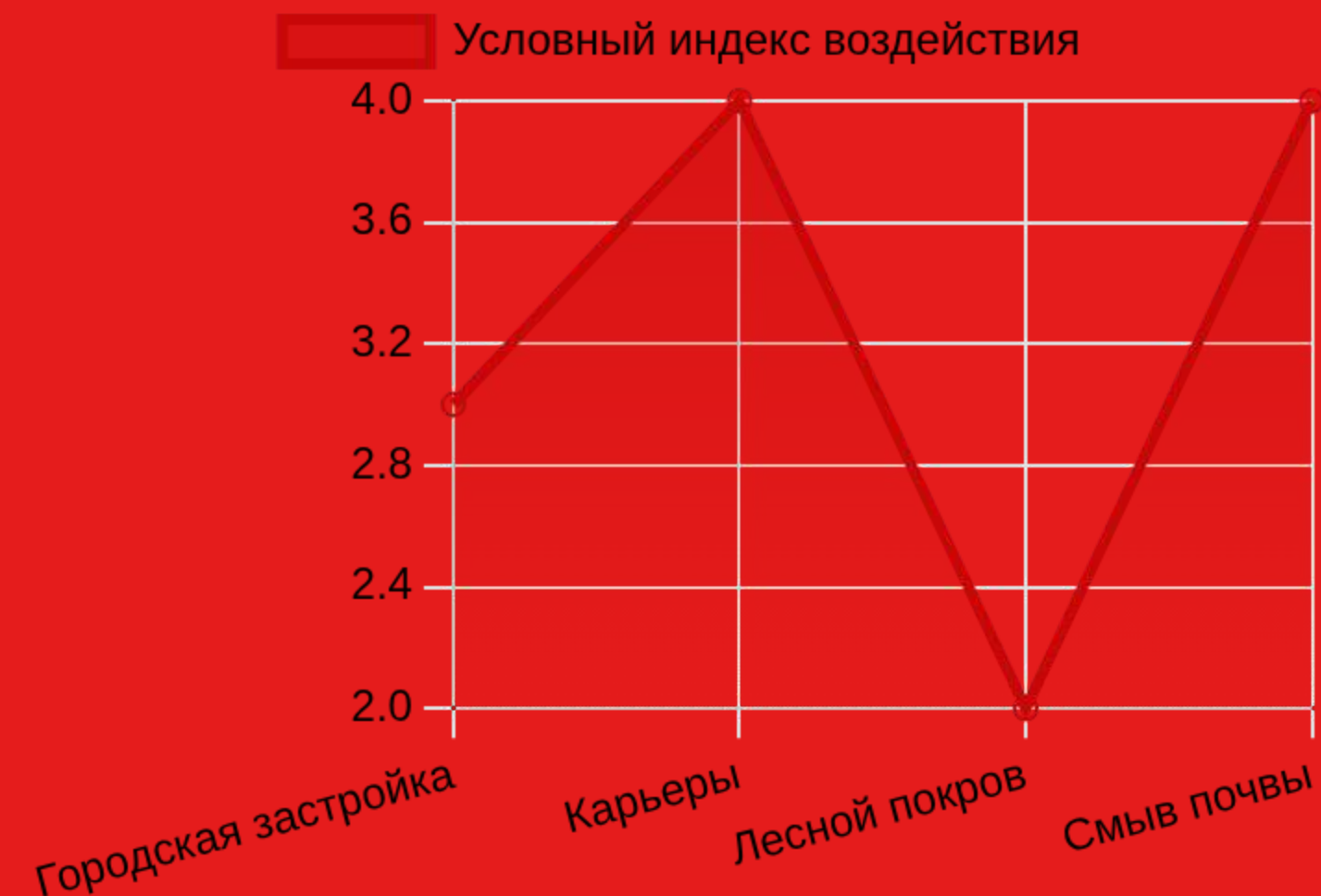
В городах рельеф перестраивается особенно быстро: засыпаются понижения, выравниваются площадки, возводятся здания и меняются русла малых водотоков в пределах застройки.

Антропогенное влияние на рельеф

Освоение территории усиливает выемки, насыпи и нарушение естественного покрова, поэтому рельеф меняется быстрее.

Там, где растут стройки и карьеры, обычно усиливаются и потери почвы, а природная поверхность становится более нарушенной.

Составлено по материалам школьного курса географии; условные показатели.



Путь от дождя к оврагу

Схема составлена по материалам школьного курса географии.

Где рельеф меняется особенно быстро



Горные склоны

В горах поверхность редко остаётся неподвижной. Здесь часто происходят обвалы, осыпи и оползни, а после ливней — селевые потоки. Поэтому рельеф здесь меняется заметно даже за короткое время, оставляя свежие уступы и осыпи.



Берега морей и рек

На берегах вода постоянно подтачивает и переносит рыхлый материал. Одни участки отступают, другие, наоборот, наращиваются песком и наносами. Так возникают обрывы, косы, пляжи и новые изгибы береговой линии.



Зоны мерзлоты и вулканизма

В районах многолетней мерзлоты поверхность проседает при таянии льда в грунте, а возле вулканов рельеф меняется после извержений. Здесь рядом могут встречаться лавовые покровы, провалы, озёра и молодые неровности поверхности.

Зачем изучать современное развитие рельефа

Предупреждать опасности

Знание современных процессов помогает понимать, где возможны оползни, обвалы, наводнения, селевые потоки и разрушение берегов, а значит — заранее снижать риск для людей.

Безопасно строить

При проектировании дорог, мостов, домов и плотин важно учитывать устойчивость склонов, размыв берегов и подвижность грунтов, чтобы избежать аварий и лишних затрат.

Беречь почвы

Понимание причин эрозии помогает сохранять плодородный слой, защищать поля от смыва и правильно организовывать хозяйство на склонах и в долинах рек.

Сохранять природу

Изучение рельефообразующих процессов позволяет бережнее относиться к ландшафтам, выбирать места для освоения территории и уменьшать разрушение природной среды человеком.

Рельеф меняется всегда

Современный рельеф Земли непрерывно перестраивается силами природы и деятельностью человека. Понимая эти процессы, можно объяснить изменения поверхности и лучше защищать людей и территории.