

Изменчивый рельеф

Земля постоянно меняет свой облик.



Земля не стоит на месте

Поверхность Земли всё время меняется: вода смывает почву, ветер уносит песчинки, мороз расширяет трещины. Даже знакомый двор после ливня может выглядеть иначе.



Что такое рельеф



Неровности земной поверхности

Рельефом называют все неровности на поверхности Земли. Это горы, холмы, равнины, долины, овраги, впадины и другие формы, которые делают землю не совсем ровной.



Высокий и низкий

Рельеф бывает разным: где-то местность высокая и холмистая, а где-то низкая и почти ровная. От этого зависит, как будет течь вода после дождя или таяния снега.



Где быстрее разрушается земля

По рельефу можно заметить, какие места особенно уязвимы. На крутых склонах почва срывается и смывается быстрее, а на ровных участках вода часто задерживается дольше.



Почему это важно

Если знать особенности рельефа, легче понять, где могут появиться промоины, овраги или размытые берега. Это помогает человеку беречь землю и осторожнее строить дороги и дома.

Река меняет берег

Сильная работа воды

Река кажется спокойной, но она умеет размывать берега очень настойчиво. Вода подхватывает песок, глину и мелкие камешки и переносит их дальше по течению.

Берег отступает

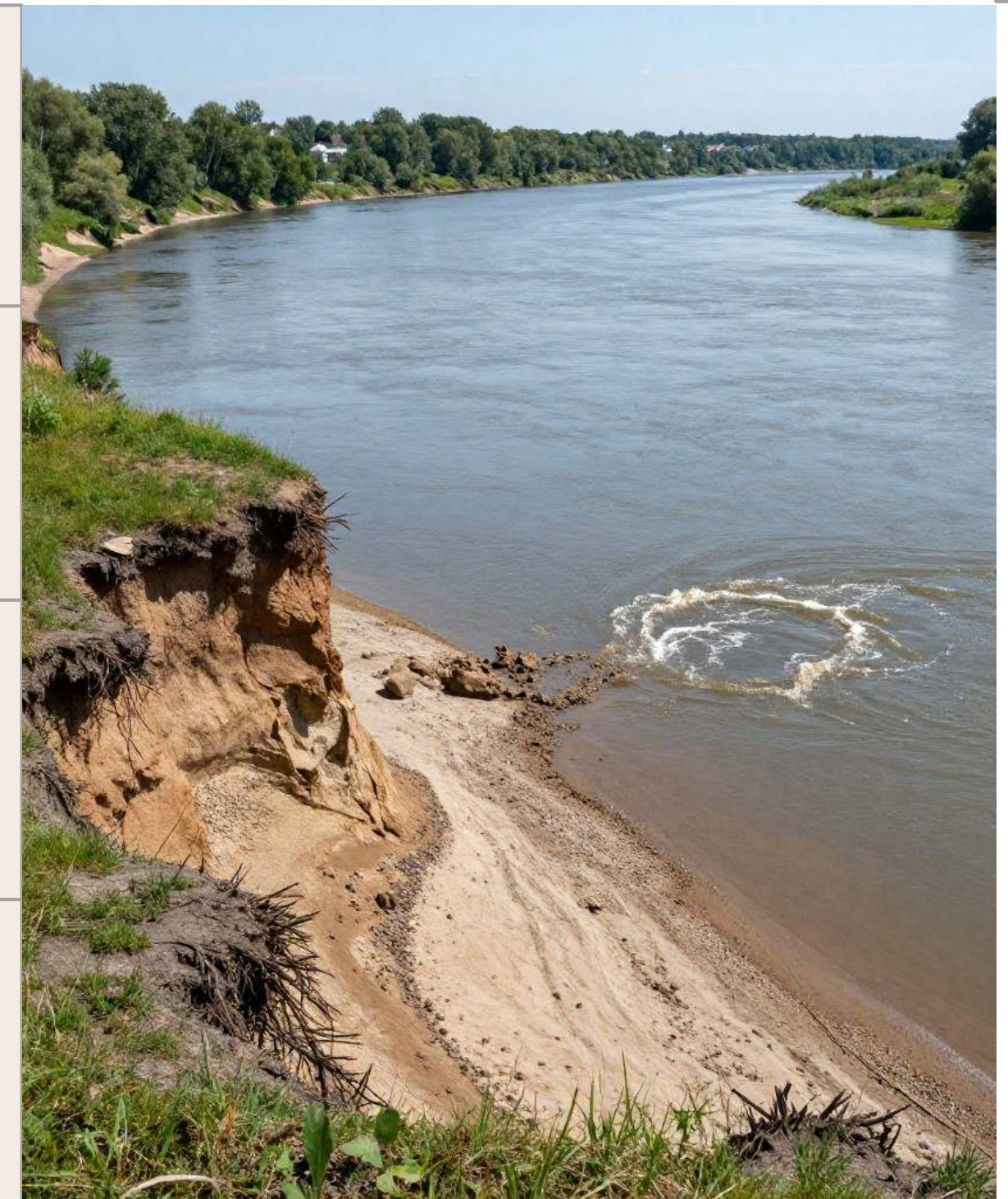
Когда течение долго подмывает берег, он постепенно осыпается и отходит назад. Поэтому линия берега может заметно меняться, хотя происходит это не за один день.

Новые отложения

Там, где течение ослабевает, река откладывает принесённые частицы. Так появляются песчаные косы, отмели и наносы — словно река строит свой маленький берег.

Излучины и повороты

На поворотах река особенно активно размывает внешний берег. Из-за этого русло становится извилистым, а на тихих участках рядом могут появляться песчаные участки и мелководье.



Вода разрушает землю

Дождь стекает вниз

Когда идёт дождь, вода не всегда сразу впитывается в почву. Она начинает стекать по склону и захватывает с собой самые мелкие частицы земли.

1

Появляются промоины

Если почва рыхлая, на ней быстро образуются узкие бороздки. Это первые следы размыва, по которым вода течёт ещё легче и сильнее.

2

Промоины растут

Со временем маленькие бороздки становятся глубже и шире. Края осыпаются, а вода вырезает в земле всё новые ходы, словно рисует на склоне линии.

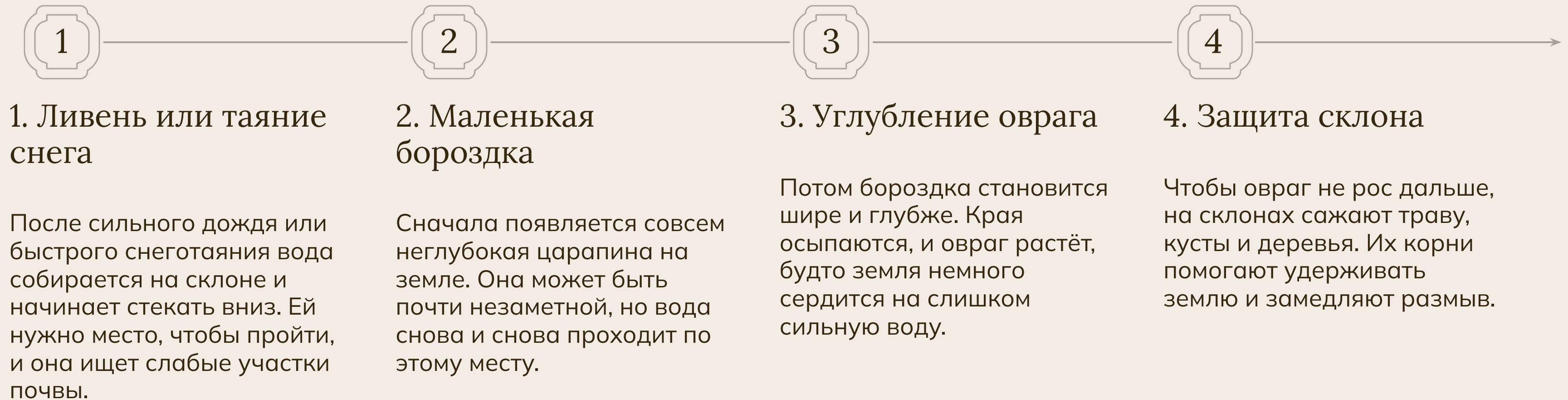
3

Эрозия меняет местность

Такое разрушение и перенос почвы называют водной эрозией. Она особенно заметна на склонах, где вода бежит быстро и успевает унести больше земли.

4

Овраги появляются после сильной воды



Ветер умеет лепить пейзаж



Песок, который не сидит на месте

В сухую погоду ветер легко поднимает песчинки и пыль. Он переносит их далеко, а потом откладывает там, где становится тише. Так постепенно вырастают песчаные холмы, похожие на волны в каменной пустыне.



Камни под шлифовальным ветром

Когда ветер несёт песок с большой силой, он действует как наждачная бумага. Камни становятся гладкими, а их края — обточенными. Природа будто любит аккуратную полировку, только делает её очень долго.



Барханы в открытом месте

Там, где мало растений, почва остаётся без защиты. Ветер свободно сдвигает её и насыпает новые формы. Из-за этого возникают барханы и дюны — настоящие песчаные горки, которые тоже умеют путешествовать.

Ледники — очень медленные гиганты

1

Медленное движение

Ледник движется очень медленно, почти незаметно для глаза. Но даже такой неторопливый гигант способен царапать скалы и сильно менять поверхность Земли.

3

Форма долин

Проходя по местности, ледник расширяет и углубляет долины. После его ухода они часто становятся широкими, а на склонах могут оставаться следы его пути.

2

Перенос камней

Во льду и подо льдом ледник захватывает камни и обломки пород. Он тащит их с собой, как огромная холодная повозка, только без лошадей и с очень терпеливым характером.

4

Следы после таяния

Когда ледник исчезает, на местности остаются морены, озёра и изменённые долины. В северных районах России такие следы особенно заметны и хорошо рассказывают о прошлом.

Мороз, жара и трещины в камнях



1. Камень нагревается

Днём солнце нагревает камни. Поверхность расширяется, а ночью при охлаждении снова сжимается.



2. Появляются трещины

От постоянных изменений температуры в камне возникают маленькие трещины. Сначала они очень тонкие, но со временем становятся заметнее.



3. Вода замерзает

В трещину попадает вода. Если наступает мороз, она превращается в лёд и расширяется, словно камню стало слишком тесно.

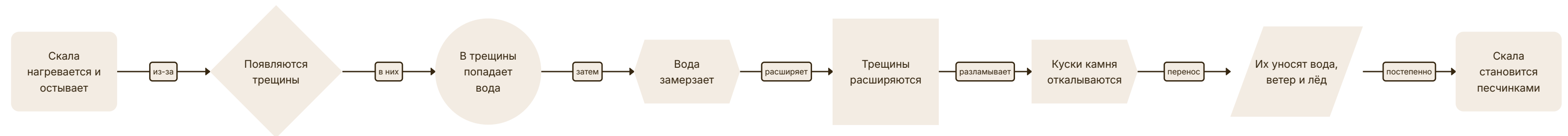


4. Камень крошится

Трещины раздвигаются ещё сильнее, кусочки камня откалываются и падают вниз. Так скала постепенно превращается в мелкие обломки.

Как скала превращается в песок

Последовательность показывает, как перепады температуры, вода и лёд постепенно разрушают камень.



Что происходит на склонах

✓ Камни срываются вниз

На крутом склоне куски породы могут внезапно оторваться и покатиться вниз. Так происходит обвал: склон теряет опору, а путь для людей и техники становится опасным.

✓ Дожди ослабляют землю

После сильного дождя вода просачивается в трещины и делает землю тяжелее. Слои почвы начинают скользить, и возникает оползень, который медленно уносит участок склона вниз.

✓ Опасность для дороги

После таких событий на месте могут появиться завалы, рывтины и обрывы. Тропинка, дорога или дом могут оказаться слишком близко к краю и потребовать срочной защиты.

✓ Как люди помогают склону

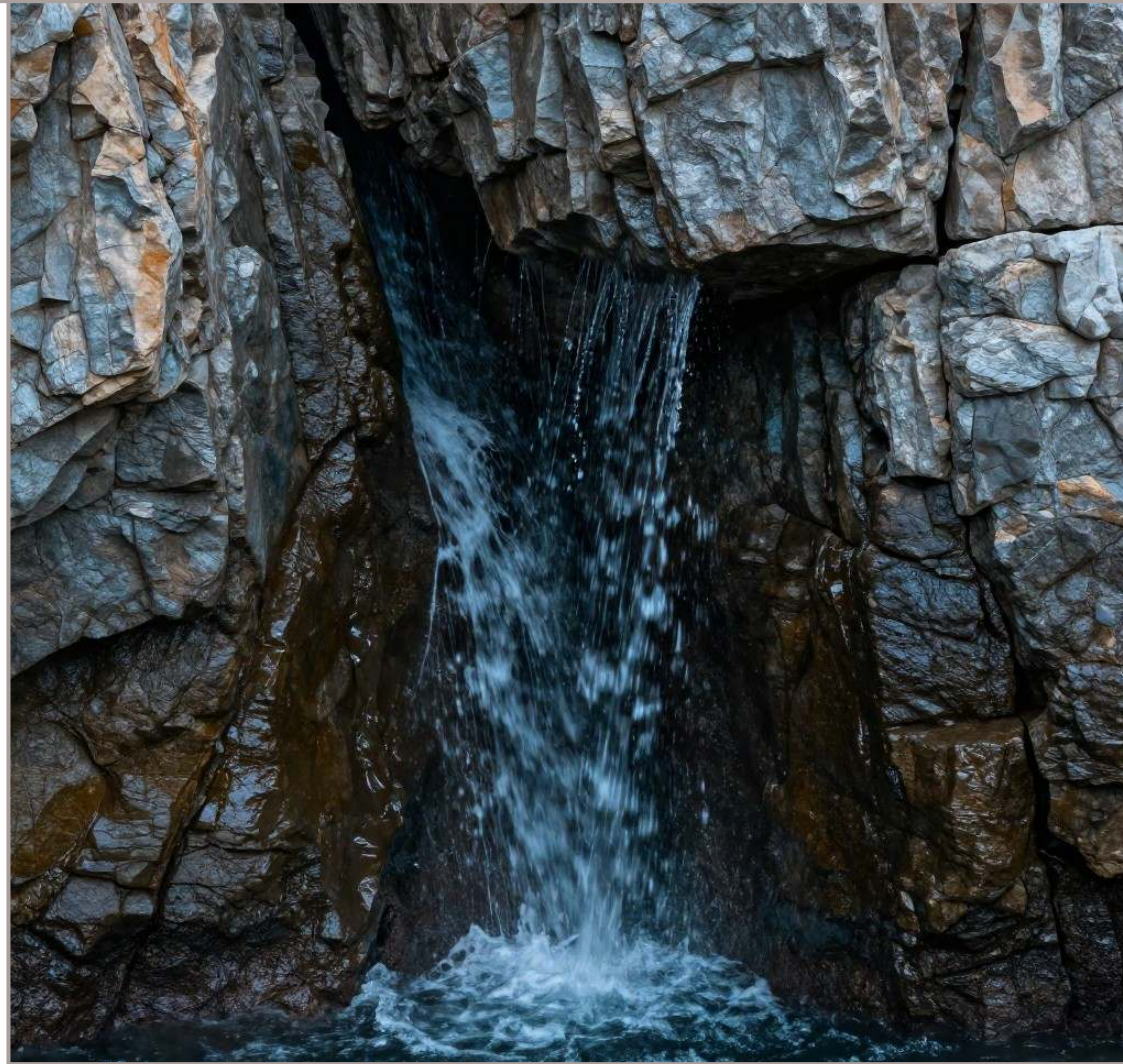
Чтобы склон не разрушался дальше, его укрепляют камнями, растениями и специальными сооружениями. Чем лучше удержана почва, тем меньше шанс, что новый дождь снова всё сдвинет.

Как море рисует берег



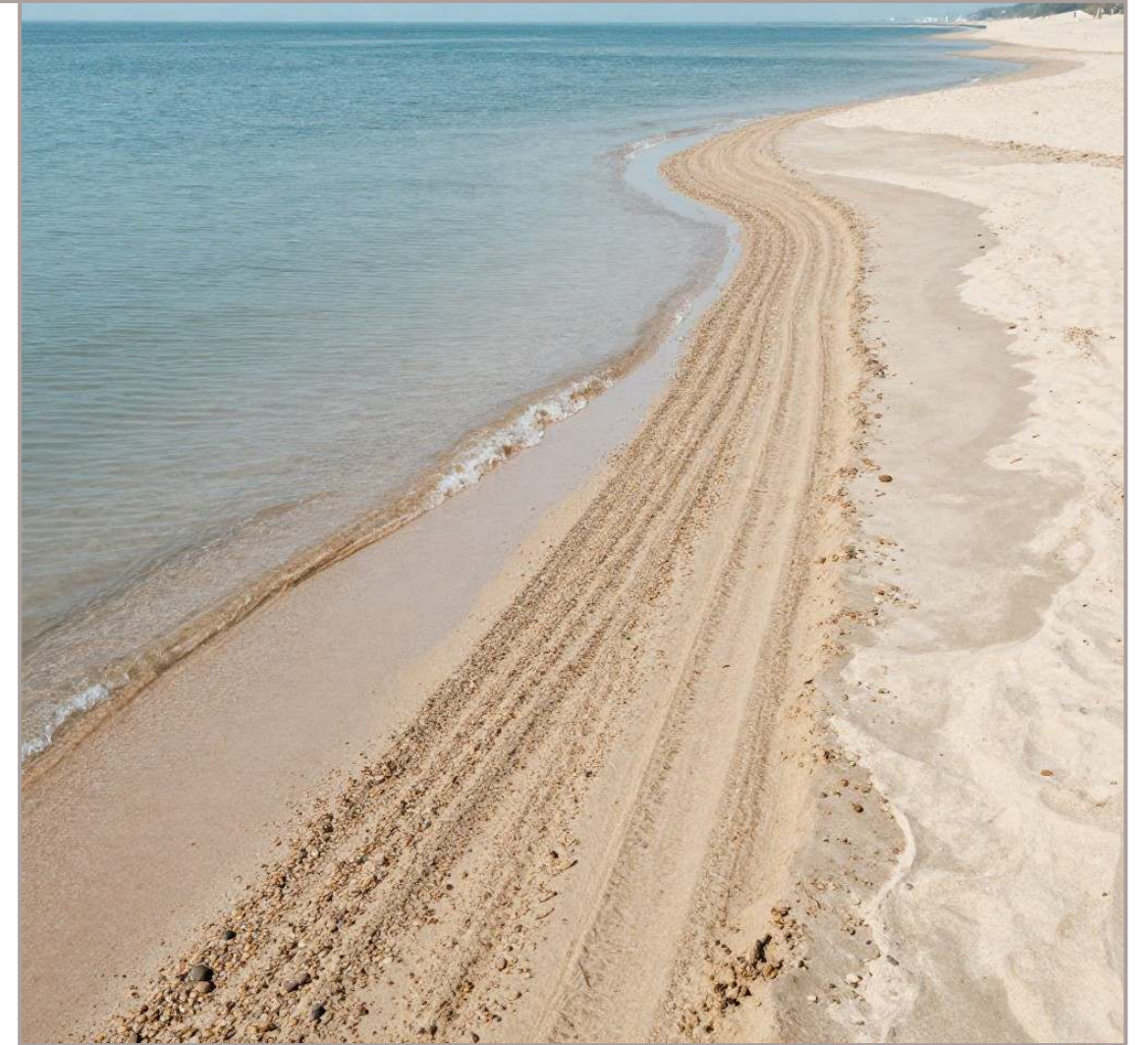
Шторм вырезает уступ

Высокая волна ударяет в берег снова и снова, как настойчивый мастер с молотком. Сначала крошатся мелкие кусочки породы, потом появляется крутой уступ, который медленно отступает вглубь суши.



Пещера в скале

Там, где волны особенно сильные, вода врывается в трещины и расширяет их. Со временем в скале может появиться пещера, а вход в неё становится всё шире и заметнее.



Песок уходит и приходит

Море не только разрушает берег, но и переносит песок вдоль линии берега. В одном месте пляж может стать уже, а в другом — вырасти в широкую песчаную полосу.

Человек тоже изменяет рельеф



Строительство и выемки

Дороги, дома и карьеры меняют поверхность очень быстро. Люди срезают холмы, насыпают землю и создают новые формы рельефа, которые сразу заметны даже издалека.



Дамбы и насыпи

Чтобы защитить территорию или направить воду, люди строят дамбы и насыпи. Такие сооружения могут остановить размыв, но при неосторожном устройстве тоже меняют течение воды.



Защита берегов

На реках и озёрах берега укрепляют камнями, плитами и растениями. Это помогает воде не забирать землю кусочек за кусочком и бережёт прибрежные участки.



Помощь природе

Если после работ землю не оставлять голой, а сразу засевать травой и сажать деревья, почва держится лучше. Тогда человек не только строит, но и помогает рельефу сохраняться.

Почему растения важны для почвы



Корни держат землю

Корни пронизывают почву, словно тонкая сеть. Они удерживают её на месте и не дают дождевой воде легко смыть верхний слой со склона.



Дождь теряет силу

Трава и листья принимают на себя первые капли дождя. Поэтому вода не бьёт прямо по земле так сильно, а почва разрушается гораздо медленнее.

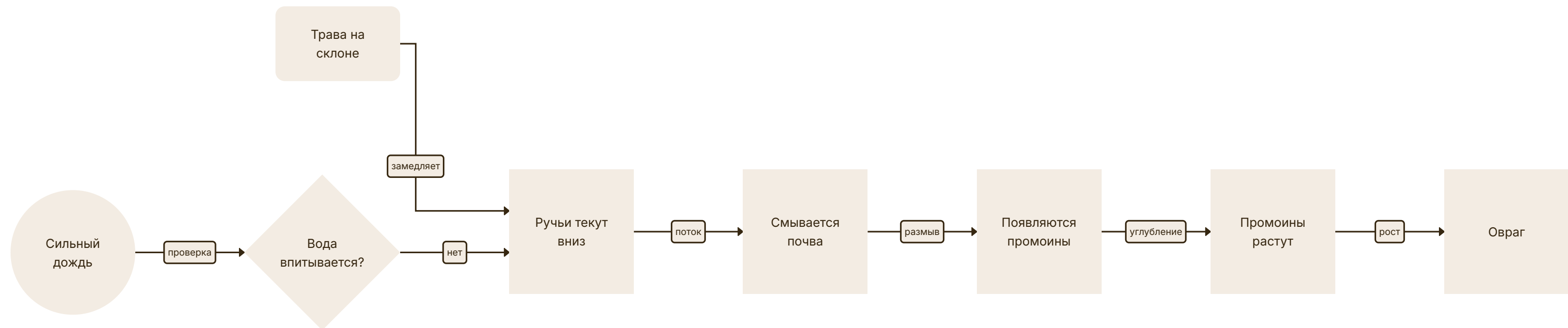


Зелёный покров защищает

На заросшем участке ветер и солнце действуют слабее, чем на голой земле. Растения создают для почвы природный щит и помогают сохранить её плодородие.

Как сильный дождь превращает склон в промоины

Схема показывает, как вода после ливня постепенно размывает склон и может привести к образованию оврага.





4,5 млрд лет

именно столько существует Земля, и за это время её поверхность успела много раз измениться.

Возраст Земли — общепринятая научная оценка

Рельеф не стоит на месте с самого рождения нашей планеты: горы, долины и берега постоянно менялись под действием природы.

Следы очень старых процессов



Скала, которую не победили

Иногда от древней горной породы остаётся одинокая скала-останец. Она похожа на упрямого великана, который не захотел исчезнуть вместе с окружающими холмами. Такие формы помогают понять, как долго работали ветер и вода.



Ступени реки

На берегах некоторых рек видны широкие ровные площадки выше современного русла. Это речные террасы, словно ступеньки, по которым река поднималась и опускалась много раз. Каждая ступень хранит память о прежнем уровне воды.



Долина ледника

В горных районах и на севере можно встретить широкие долины с пологими склонами. Их выточил ледник, который двигался очень медленно, но уверенно. После его ухода остались просторные формы и следы мощной работы льда.

Как люди могут беречь землю

Сохранять растительность

На пустых участках быстрее смывается верхний слой почвы. Поэтому после работ землю сразу засеивают травой и высаживают кусты, чтобы корни помогали удерживать склон.

1

Отводить лишнюю воду

Чтобы вода не стекала одним сильным потоком, делают канавы и водоотводы. Тогда дождь уходит спокойнее, а промоины и овраги образуются реже.

3



Укреплять опасные места

Крутые склоны и берега укрепляют камнями, сетками и другими защитными сооружениями. Так вода и ветер не разрушают почву так быстро.

2

Не оставлять голую землю

После строительства или земляных работ поверхность нельзя надолго оставлять без защиты. Если прикрыть её растениями или специальным покрытием, рельеф сохраняется лучше.

4

Как меняется знакомое место



После сухой погоды

Почва выглядит твёрдой и спокойной, но под поверхностью всё равно идут маленькие изменения. Ветер, солнце и корни растений постепенно работают над рельефом.



После сильного дождя

Вода собирается в ручейки, смывает землю и оставляет промоины. На склоне появляются первые следы размыва, которые потом могут стать больше.



Весной

Таяние снега приносит много воды сразу. Она размывает тропинки и берега, а также уносит рыхлую землю вниз по склону.



Зимой

Мороз расширяет трещины в камнях и почве. Из-за этого поверхность медленно крошится, даже если вокруг всё кажется тихим и неподвижным.



Рельеф постоянно меняется

Вода, ветер, лёд, мороз и человек меняют землю каждый день. Если замечать эти процессы, легче беречь почву, склоны и берега, а заодно видеть, как работает природа.