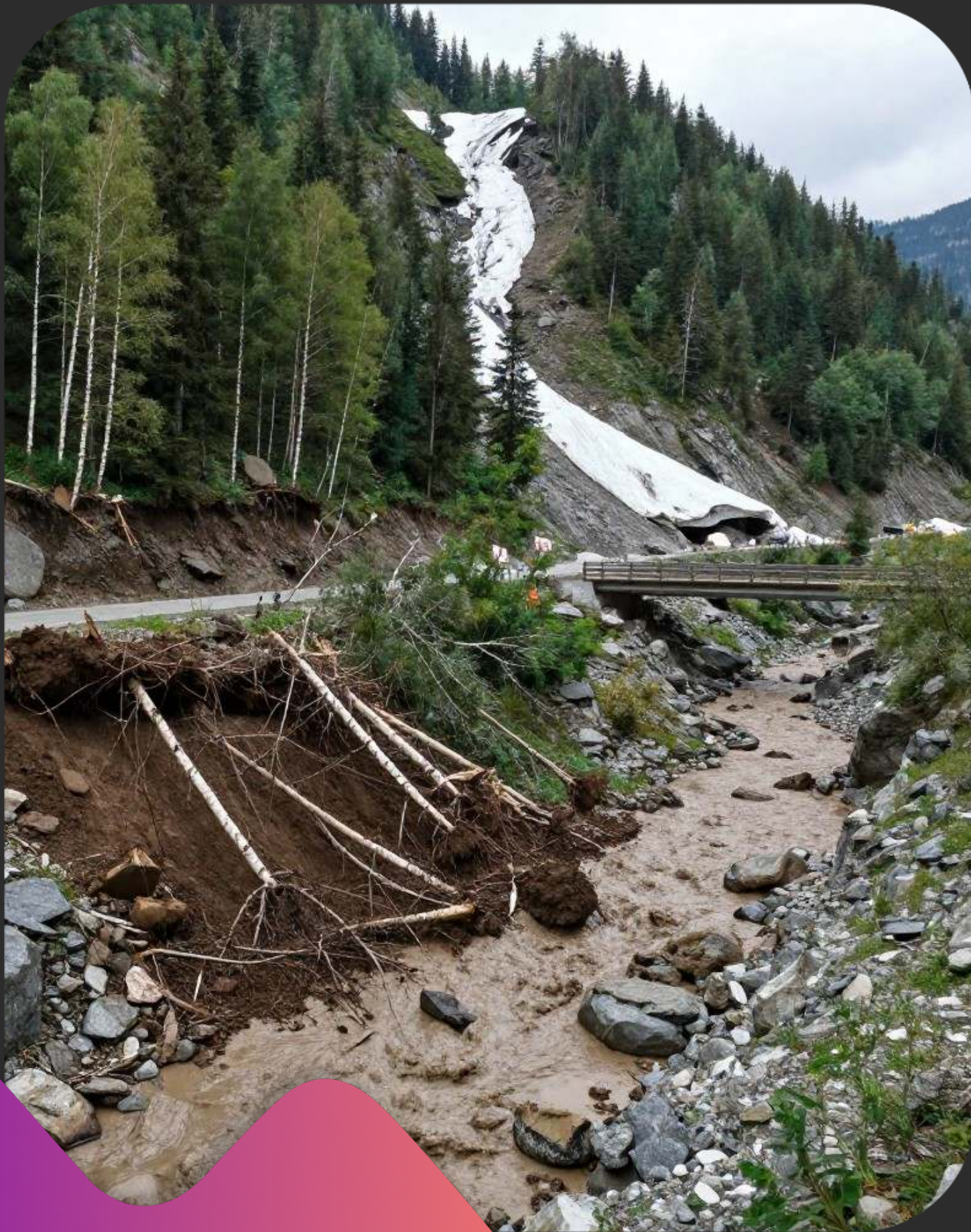


Опасные склоновые процессы и защита людей

Оползни, сели, обвалы и лавины: как распознать и уменьшить опасность



Общие причины и зоны риска

Эти явления объединяет одно: масса приходит в движение вниз под действием силы тяжести. Чаще всего склоны ослабляют вода, снег, трещины в породах и деятельность человека, поэтому особенно опасны горы, овраги и подрезанные склоны.



Оползень: медленное смещение грунта

Оползень начинается, когда слой грунта, глины, песка или обломков пород теряет устойчивость и постепенно сползает по склону вниз.

Его часто вызывают переувлажнение почвы, подмыв берега, трещины в породах и строительство без надёжного укрепления склона.

Опасность оползня в том, что он деформирует здания и дороги, оставляет трещины, повреждает трубы и линии связи.

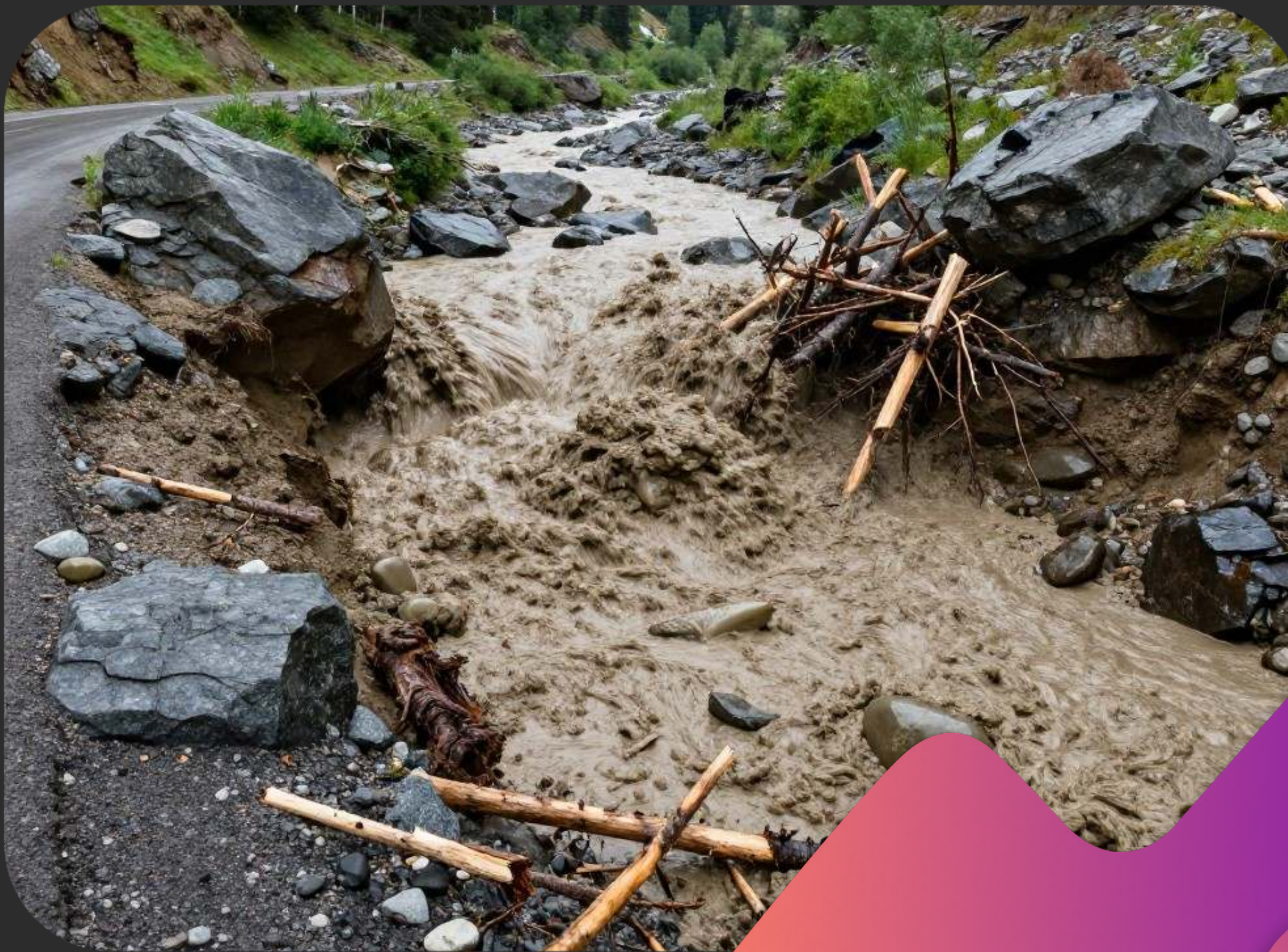
Сель: поток грязи, воды и камней

Как возникает сель

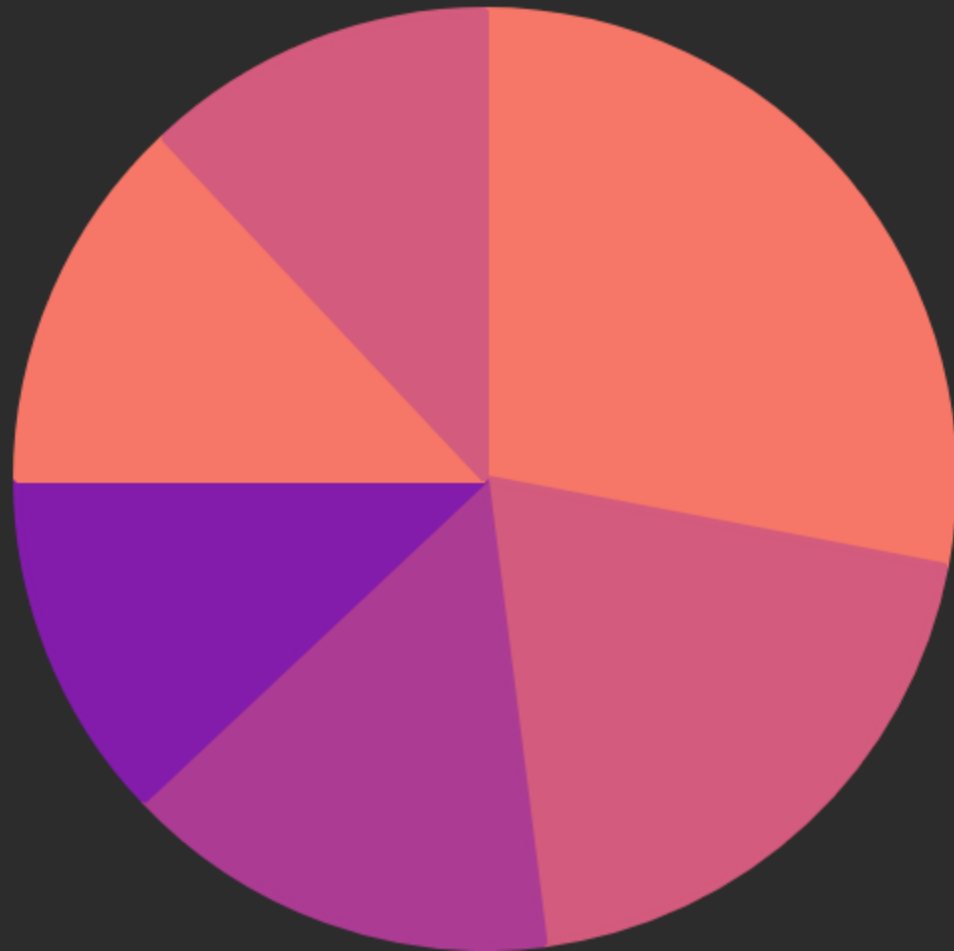
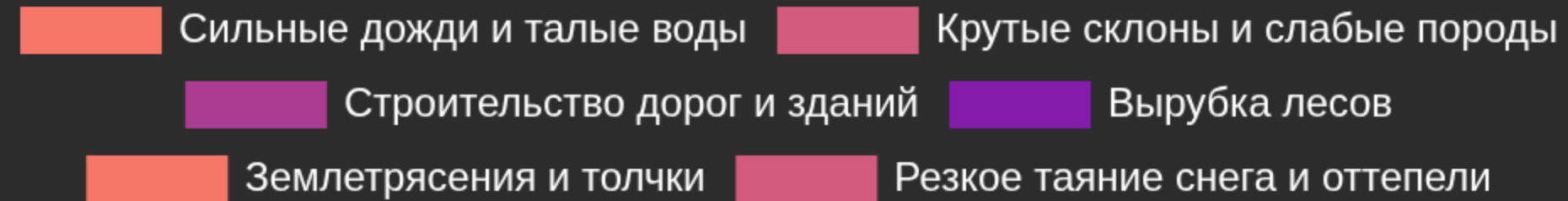
Сель появляется после сильных ливней, быстрого таяния снега или прорыва водоёма. Вода смешивается с грязью, песком, камнями и ветками, образуя тяжёлый поток.

Чем он опасен

Такой поток движется очень быстро и способен за короткое время заполнить русло, снести мост, завалить дорогу и повредить автомобили.



Что чаще запускает опасные склоновые процессы



Нередко один и тот же склон становится опасным сразу после сильного увлажнения или вмешательства человека.

Чаще всего решающим фактором становится вода: она размывает почву и уменьшает её прочность.

Сводка причин по материалам школьного курса ОБЗР и общим сведениям о склоновых процессах

Обвал: внезапное падение камней и глыб



Отрыв породы

Обвал начинается с отделения больших кусков породы от скалы или крутой стенки. Иногда достаточно трещины, чтобы массив потерял устойчивость и сорвался вниз.



Почти без предупреждения

Обвал развивается очень быстро, поэтому у людей рядом со скалами или на горных дорогах почти нет времени на реакцию. Опасность особенно велика после дождя и морозов.



Риск для транспорта и трасс

Падающие камни могут перекрыть дорогу, повредить машины и разрушить участки трассы. В горах такие места часто требуют ограждений и предупреждающих знаков.



Угроза для сооружений

Обвалы опасны для тоннелей, линий электропередачи, туристических троп и построек у подножия скал. Один обвал способен надолго нарушить движение и работу связи.

Как развивается лавина

Снег накапливается

На крутом склоне постепенно образуется слой снега. Если он лежит неустойчиво, склон становится готовым к сходу лавины.

Появляется толчок

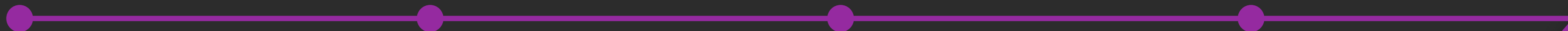
Свежий снег, ветер, оттепель, резкое похолодание или движение человека могут нарушить равновесие снежного слоя.

Снежная масса срывается

Слой снега теряет сцепление и начинает быстро скользить вниз, увеличиваясь в размерах по мере движения.

Происходит захоронение

Лавина за секунды засыпает людей, машины, дома и дороги, поэтому в горах она считается одной из самых опасных угроз.



Сравнение четырёх опасных процессов

Явление	Что движется	Опасность
Оползень	Грунт и породы	Деформации
Сель	Грязь, вода, камни	Ударная сила
Обвал	Камни и глыбы	Падение масс
Лавина	Снег	Захоронение

Обобщение по материалам школьного курса ОБЗР

Таблица показывает, чем отличаются оползни, сели, обвалы и лавины по характеру движения и основной опасности.

Все четыре процесса связаны со сползанием массы вниз, но отличаются скоростью движения и тем, какой ущерб наносят людям и объектам.

Последствия для людей

Склоновые процессы часто приводят к травмам и гибели людей, особенно если событие начинается неожиданно и поблизости нет безопасного пути отхода.

После таких событий нарушаются подача воды, электричества и работа связи, поэтому даже обычная помощь и сообщение о бедствии становятся труднее.

Нередко люди теряют жильё, имущество и доступ к помощи: дороги перекрываются, а спасатели и техника не могут быстро добраться до пострадавших.

Детям особенно опасно находиться у оврагов, обрывов, крутых берегов, горных троп и снежных склонов, где риск внезапного схода выше.

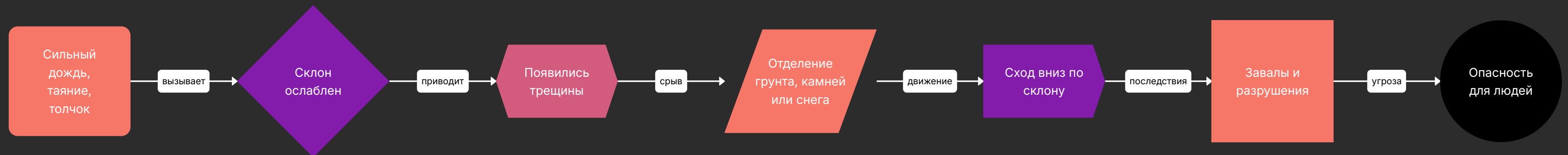
Ущерб для городов, дорог и природы

- Склоновые процессы разрушают дома, мосты, трубы, опоры, линии электропередачи и дорожное покрытие. Из-за этого нарушается движение транспорта и работа городских служб.
- Они также меняют русла рек, заиливают водоёмы, засыпают поля и уничтожают растительность. После схода часто остаются голая почва, каменные завалы и сломанные деревья.



Как развивается опасное событие

Схема показывает типичную цепочку: внешний фактор ослабляет склон, затем масса отделяется и быстро движется вниз, вызывая завалы и разрушения.



Признаки надвигающейся опасности



Трещины и разломы

Трещины в земле, асфальте и стенах показывают, что склон начал смещаться. Особенно настораживают новые разрывы после дождя, оттепели или подъёма воды в ручьях и реках.



Наклон объектов

Если деревья, столбы или заборы заметно накренились, значит грунт теряет устойчивость. Такой признак опасен даже тогда, когда движение ещё кажется медленным и почти незаметным.



Камни и шум сверху

Осыпающиеся камни, скатывание мелких обломков и глухой шум со стороны склона часто предшествуют более крупному сходу. В этот момент нельзя оставаться под обрывом или на тропе.



Мутная вода

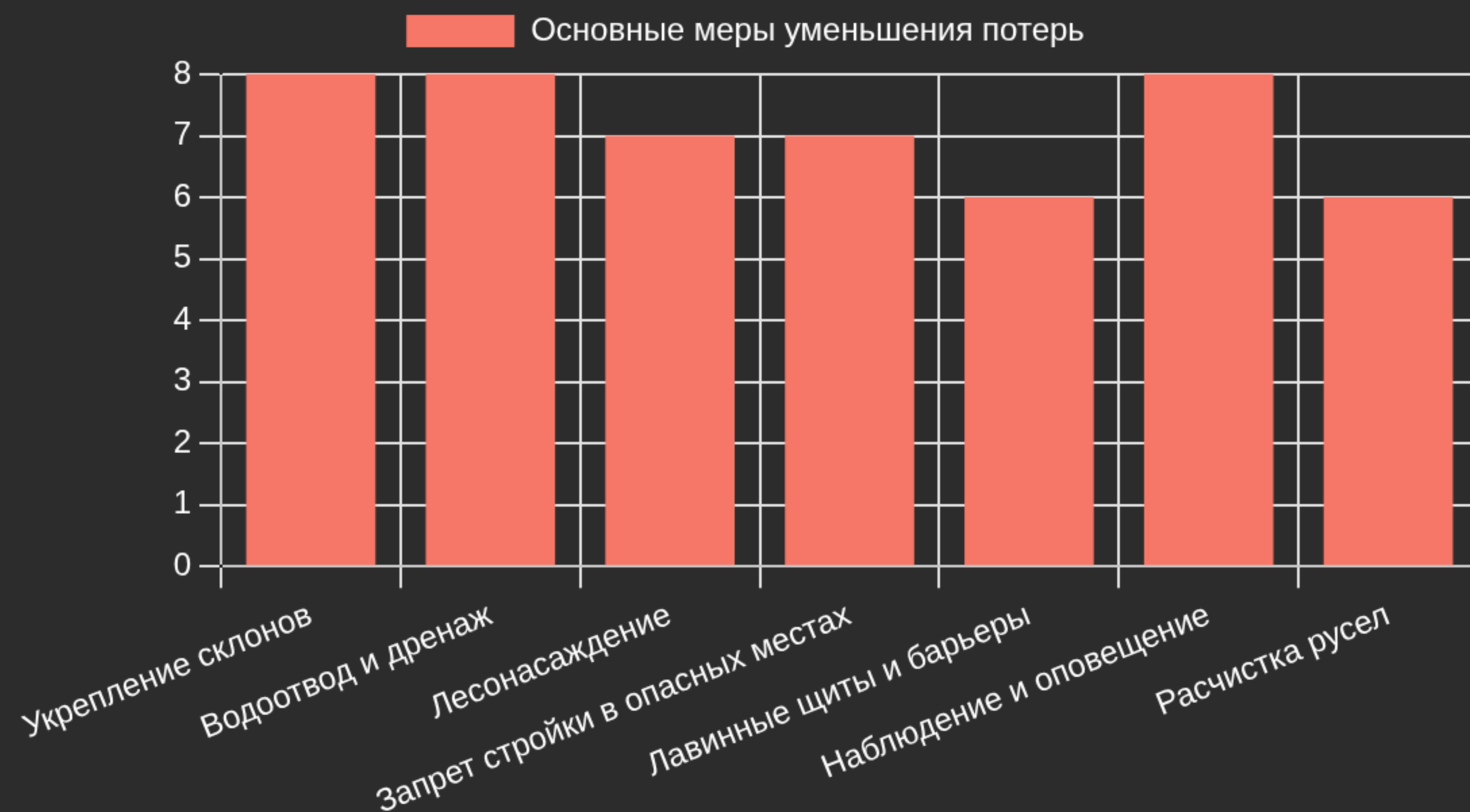
Быстрое помутнение воды в ручье или реке означает, что склон размывается и в поток уже попадает грунт. Это один из ранних сигналов возможного селя или оползня.



Свежие следы сползания

Свежие полосы снега, смещённые камни и участки рыхлой земли говорят о начавшемся движении. При таком признаке нужно немедленно уходить из опасной зоны и сообщать взрослым.

Меры, которые уменьшают потери



Даже простая профилактика снижает риск разрушений и помогает выиграть время для эвакуации людей.

Наибольший эффект дают меры, которые уменьшают воду в грунте и заранее не допускают застройку опасных участков.

Сводка по материалам школьного курса ОБЗР; условные значения для сравнительной диаграммы.

Инженерная защита склонов

Подпорные стенки, сетки и защитные галереи удерживают рыхлые массы и принимают на себя удар падающих камней. Их ставят там, где дорога или постройки расположены у крутого склона.

Канавы, водоотводные трубы и дамбы отводят лишнюю воду от грунта. Это уменьшает размыв почвы, снижает давление воды в породах и помогает склону сохранять устойчивость после дождя или таяния снега.

В снежных районах применяют снегозадерживающие барьеры и специальные ограждения. Они уменьшают риск лавины, направляют снег в безопасные зоны и защищают дома, трассы и туристические маршруты.



Корни закрепляют почву, крона замедляет дождь, а травы и кустарники уменьшают размыв. Поэтому вырубка быстро делает склон более рыхлым и уязвимым.

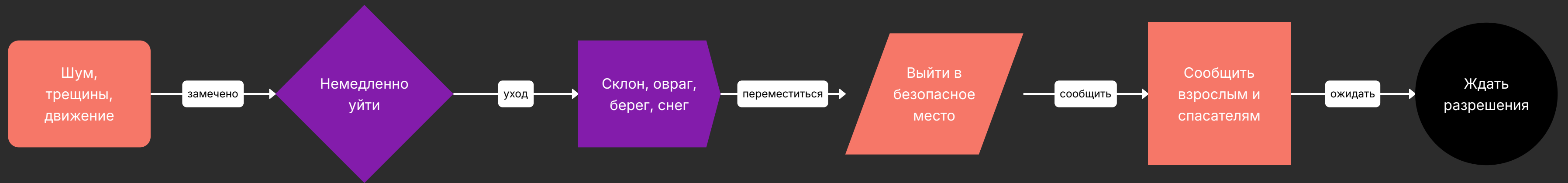
3

растительный покров
защищает склон сразу
тремя способами

Обобщение по материалам школьного курса ОБЗР.

Безопасные действия при угрозе

Порядок действий основан на правилах поведения при признаках схода грунта, камней или снега: сначала уход из опасной зоны, затем сообщение взрослым и спасателям.



Зачем нужны наблюдение и прогноз

Постоянное наблюдение

Специалисты следят за осадками, температурой, состоянием снега и устойчивостью склонов. Это помогает заметить опасные изменения ещё до начала схода массы.

Предупреждение и ограничение доступа

При росте риска заранее закрывают дороги, предупреждают жителей, туристов и школьные группы. Так люди не оказываются в зоне возможного обвала, селя или лавины.

Эвакуация и защита

Если угроза усиливается, организуют вывод людей и транспорта в безопасные места. Чем раньше приходит сигнал, тем меньше шанс на травмы и большие разрушения.

Правила безопасности для школьников

Ситуация	Действие
У склона	Не подходить близко
Ливень в горах	Не идти по руслу
Сильный снегопад	Не кататься под склоном
Тревога	Уйти и сообщить взрослым

Ситуация и простое безопасное действие помогают запомнить, как вести себя рядом со склонами и в горах.

Главное правило одно: не оставаться в опасной зоне и сразу привлекать взрослых или спасателей.

Примеры последствий в реальной жизни

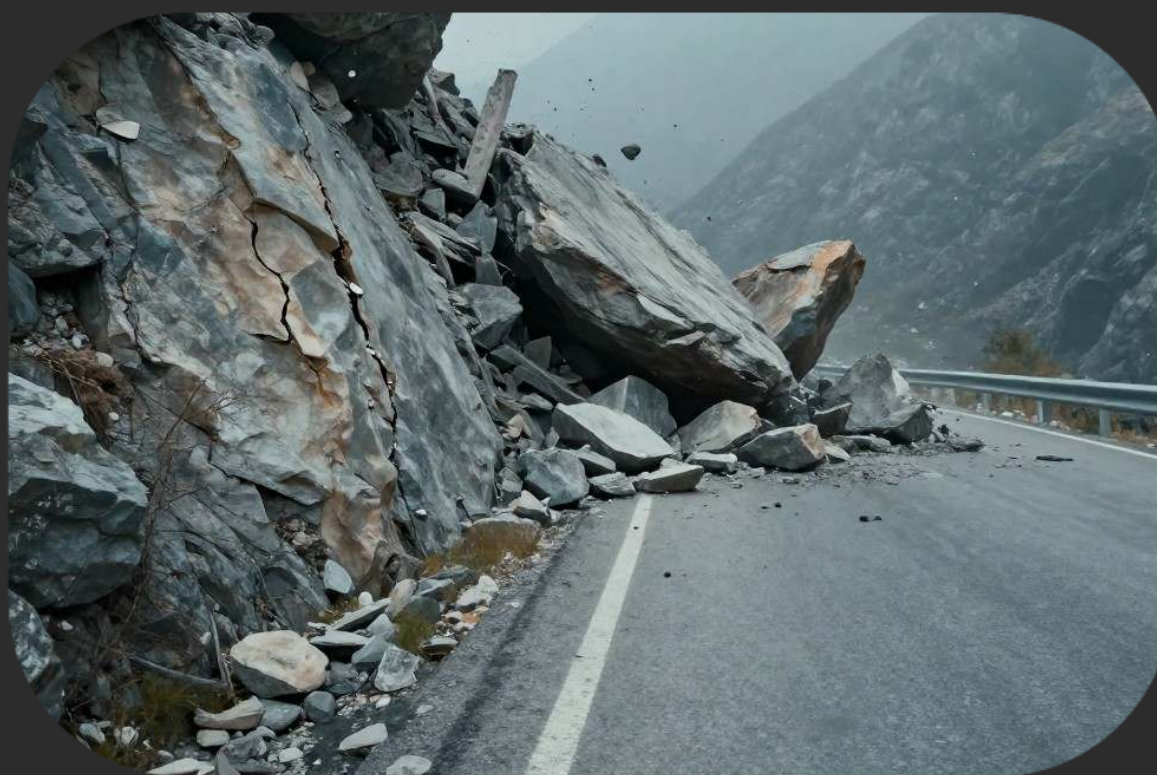
Когда селевой поток перекрывает дорогу

После сильного ливня грязекаменная масса может за несколько минут завалить участок трассы. Машины останавливаются, посёлок теряет сообщение, а людям приходится ждать расчистки и помощи. На карте такой случай особенно хорошо показывает зоны, где проходит русло временного потока.



Обвал у горной трассы

Камни и глыбы способны внезапно упасть на дорогу или туристическую тропу. Тогда участок закрывают, пока специалисты не уберут обломки и не проверят склон. Для иллюстрации подойдёт изображение повреждённого откоса и заваленного полотна дороги.



Лавина в районе лыжной трассы

Снежная масса может засыпать склон, повредить ограждения и линии связи, а также угрожать домам, если они расположены слишком близко к опасному участку. В таких ситуациях хорошо смотрятся карта риска и снимок снежного завала.



Главный вывод: потери можно уменьшить

Опасные склоновые процессы нельзя остановить полностью, но можно заметно снизить их последствия. Для этого нужны наблюдение, раннее предупреждение, инженерная защита, бережное отношение к лесу и чёткие действия людей.