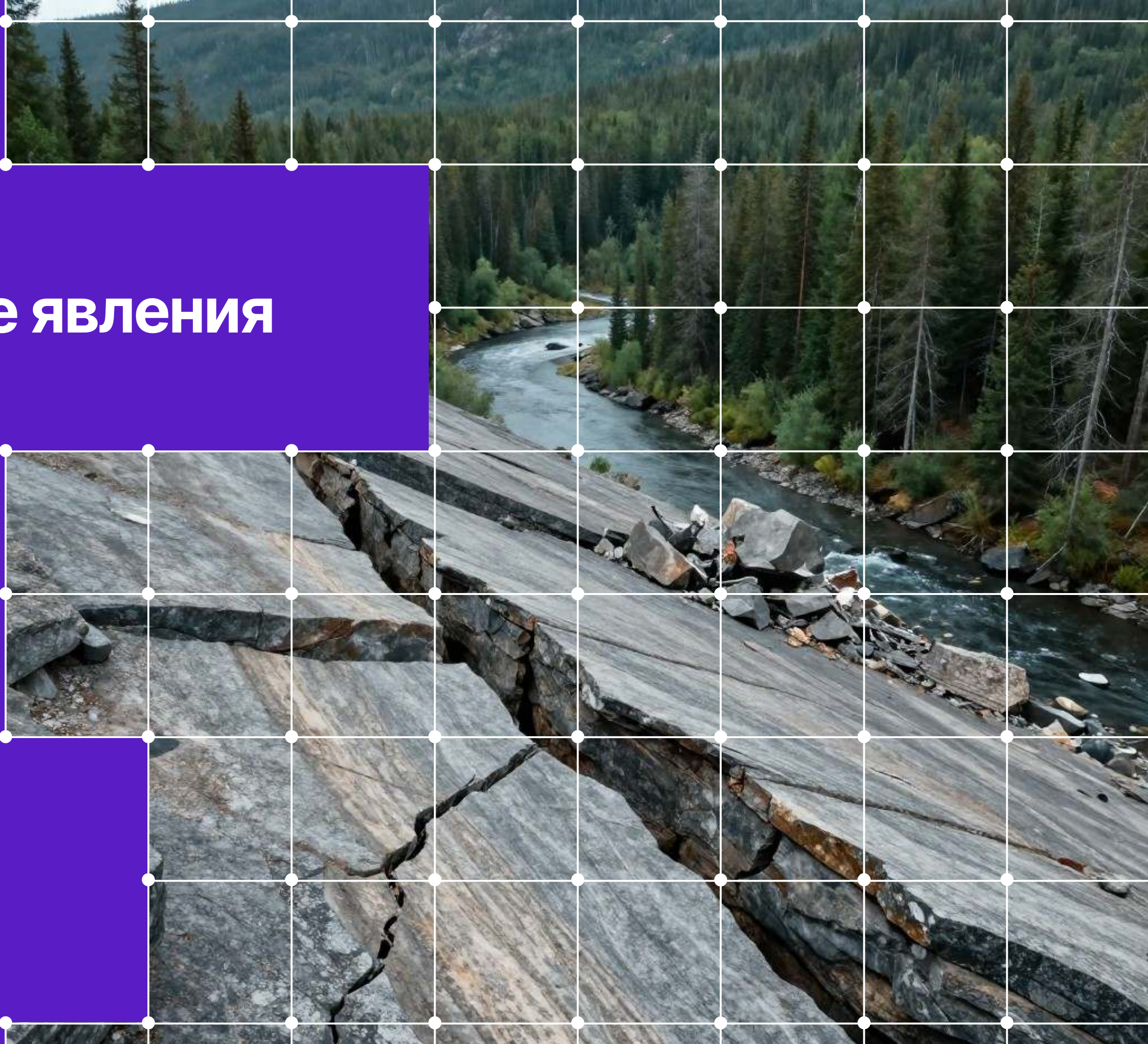


Стихийные природные явления в литосфере

Как движется и меняется твёрдая оболочка Земли.



Почему литосфера бывает опасной

Литосфера кажется прочной, но внутри неё постоянно идут движения. Плиты медленно смещаются, в породах накапливается напряжение, а вода, тяжесть и разрушение склонов усиливают риск внезапных процессов и больших разрушений.



Основные виды явлений

		
Землетрясения Это резкие колебания земной поверхности, возникающие при смещении пород вдоль разломов. Они могут разрушать здания, ломать дороги и вызывать вторичные опасные процессы, включая обвалы и пожары.	Вулканы Извержения связаны с выходом магмы, газов и пепла из глубин Земли. Опасность создают лавовые потоки, горячие обломки и пеплопады, особенно в районах, где живут люди.	Оползни Оползень начинается, когда масса грунта или пород теряет устойчивость и медленно либо быстро съезжает вниз по склону. Часто этому способствуют дожди, таяние снега и подрезка склонов.
		
	Обвалы Обвал — это внезапное падение крупных камней и глыб со склона. Он происходит почти мгновенно, поэтому особенно опасен на горных дорогах, в ущельях и рядом с крутыми обрывами.	Сели и провалы Сель — грязекаменный поток, который движется по руслам после ливней или быстрого таяния снега. Провалы грунта возникают там, где почва теряет опору и проседает.

Сравнение главных опасностей литосферы

Явление	Причина	Последствие
Землетрясение	Плиты	Трещины
Вулкан	Магма	Лава и пепел
Оползень	Влага	Смещение грунта
Обвал	Разрушение пород	Завалы

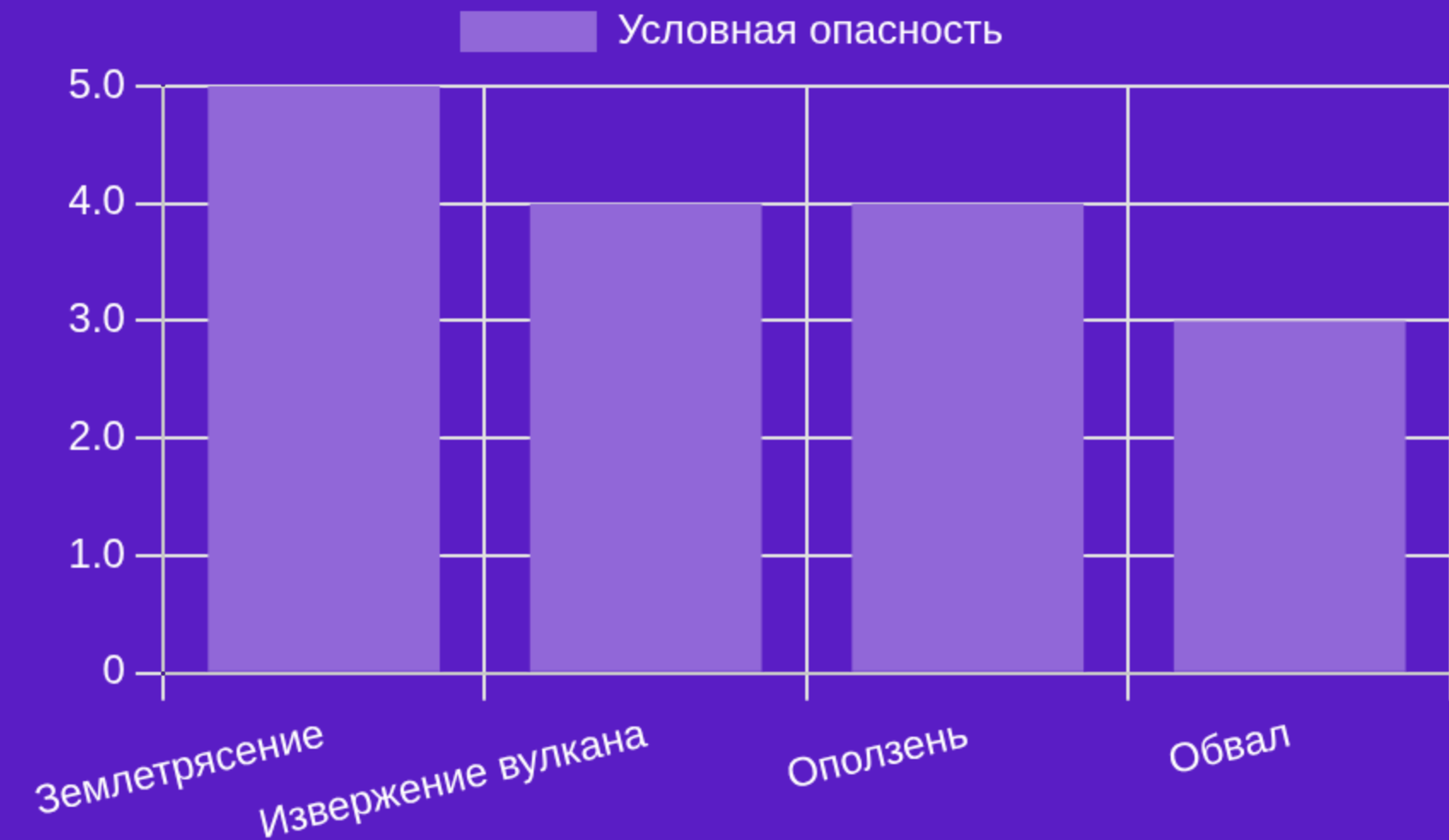
Таблица показывает, чем отличаются землетрясения, вулканы, оползни и обвалы по причинам, скорости и последствиям.

У явлений разные причины и темп развития, но итог одинаково опасен: разрушения, травмы людей и ущерб природе.

Какие явления наносят наибольший ущерб

Оценка условная: она отражает масштаб разрушений и внезапность начала, а не точные статистические данные.

Наиболее опасны для крупных поселений землетрясения; оползни и обвалы реже охватывают большие площади, но развиваются очень быстро.



Школьный курс географии, качественное сравнение

Строение литосферы и границы плит

Плиты Земли

Литосфера разделена на крупные плиты, которые медленно движутся. Их движение незаметно в повседневной жизни, но именно оно создаёт главные зоны сейсмической и вулканической активности.

Границы риска

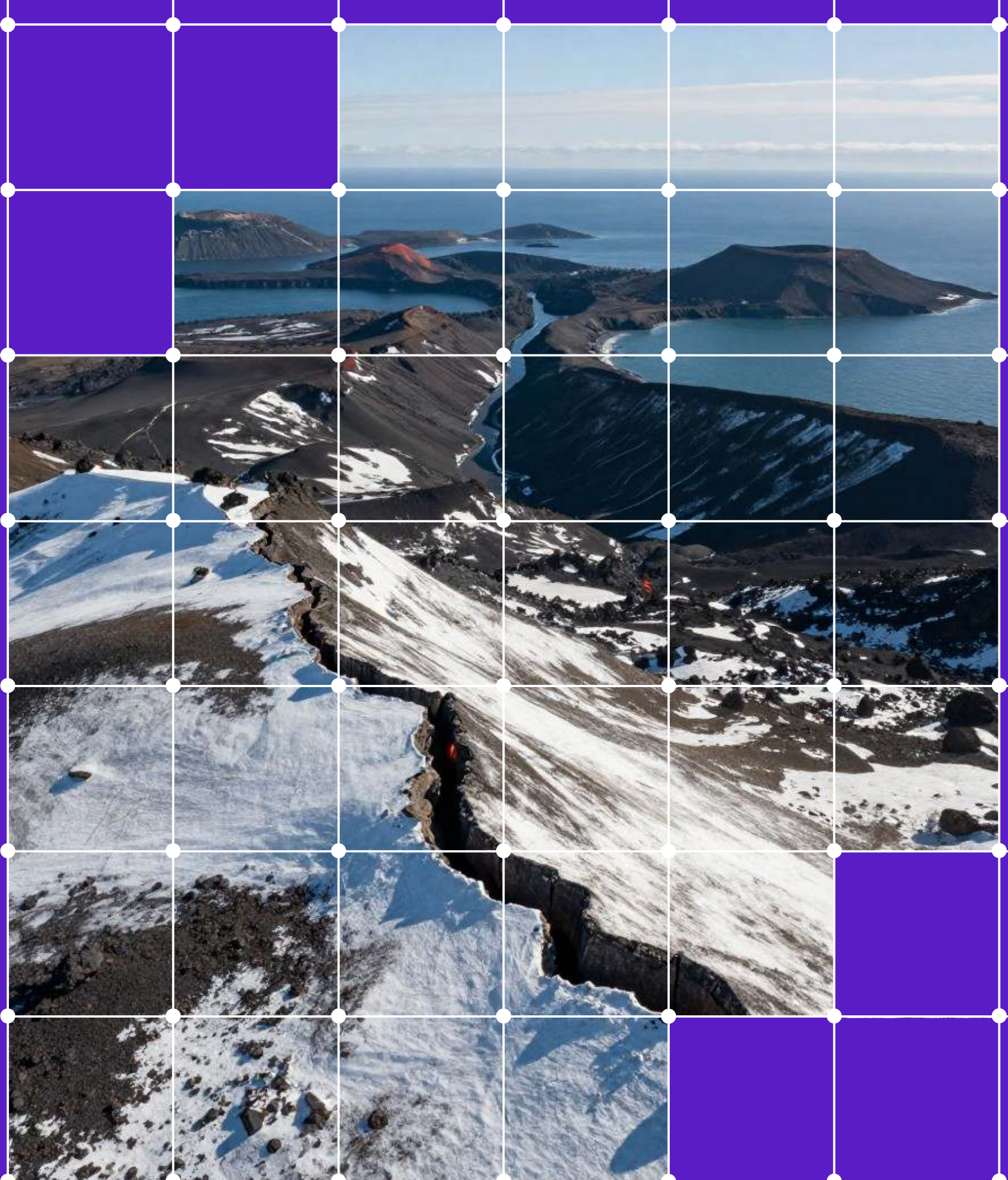
На границах плит породы сталкиваются, расходятся или сдвигаются вдоль разломов. В этих местах напряжение накапливается быстрее всего, поэтому здесь чаще происходят землетрясения и извержения.

Внутри плит

Опасные процессы возможны и внутри плит, но это случается реже. Обычно они связаны с местными разломами, особенностями рельефа или ослабленными породами, которые теряют устойчивость.

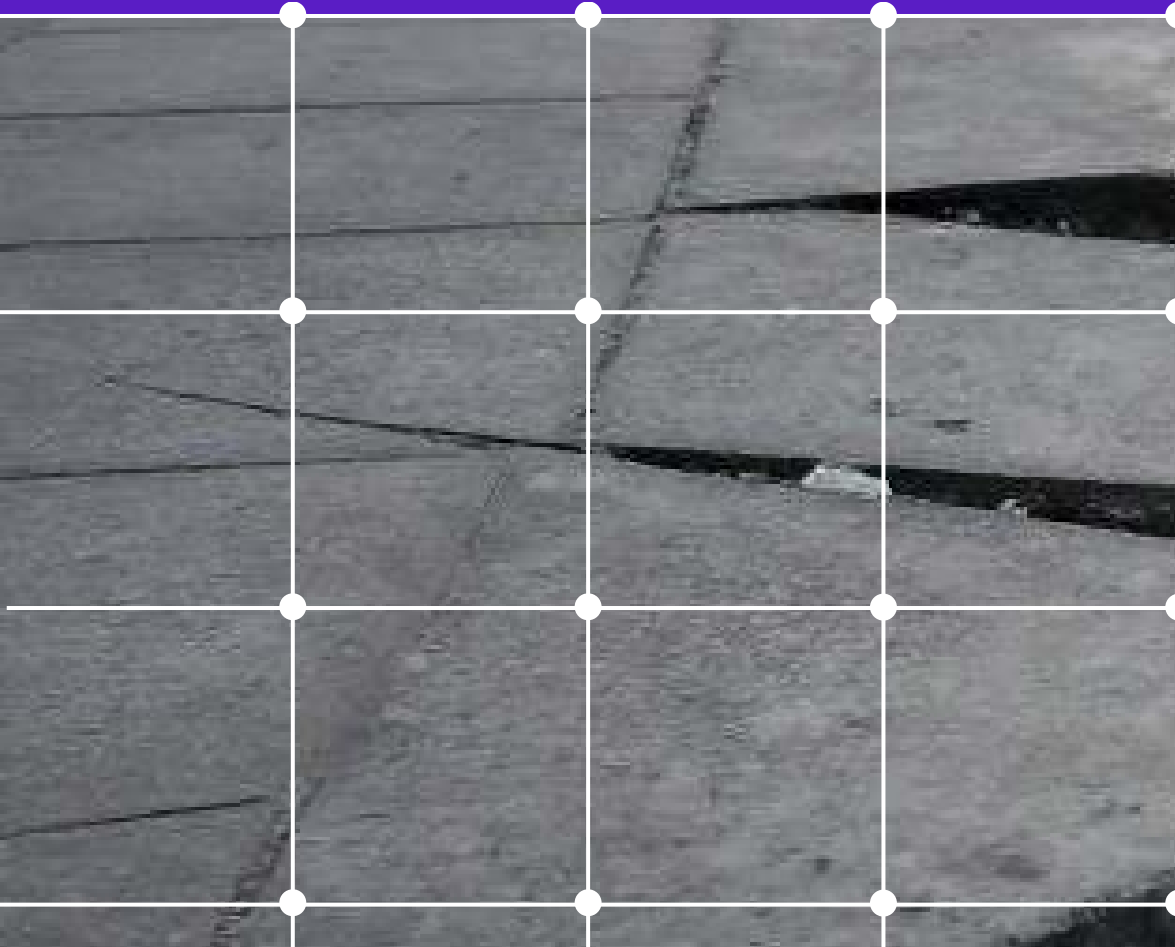
Зоны активности

Тихоокеанское огненное кольцо, Камчатка, Курильские острова, Исландия и Средиземноморский пояс — примеры районов, где тектоническая активность особенно высока и хорошо прослеживается на карте.

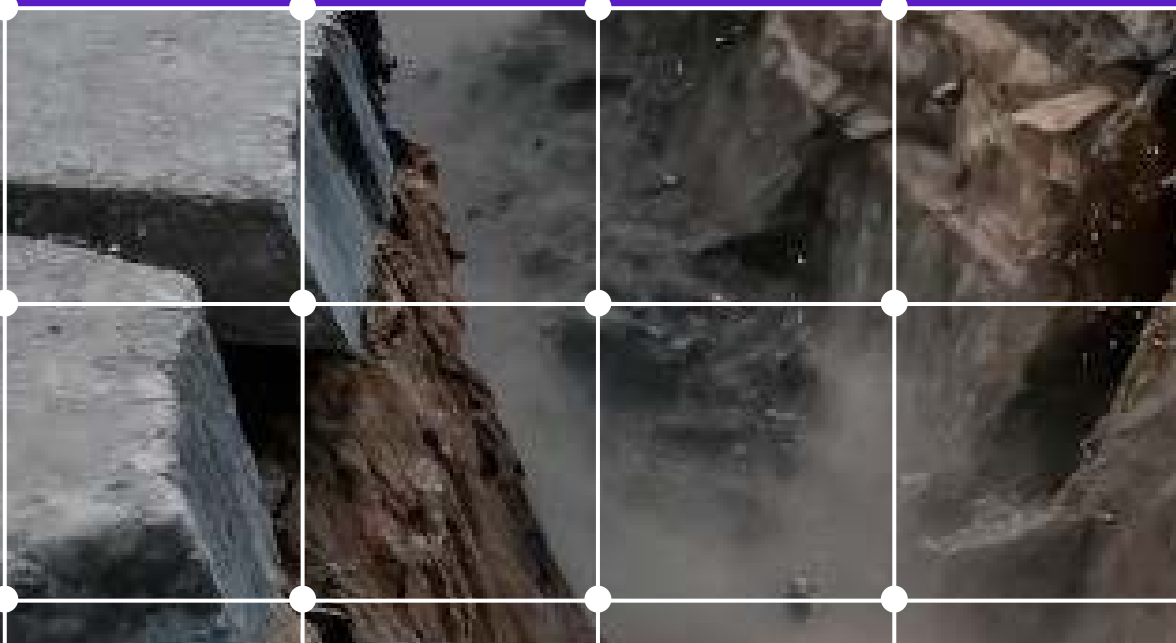


Землетрясение: как оно происходит

1. **Накопление напряжения**
Литосферные плиты движутся медленно, но постоянно. В местах их соприкосновения породы долго сжимаются, изгибаются и накапливают внутреннее напряжение, которое не может расти бесконечно.

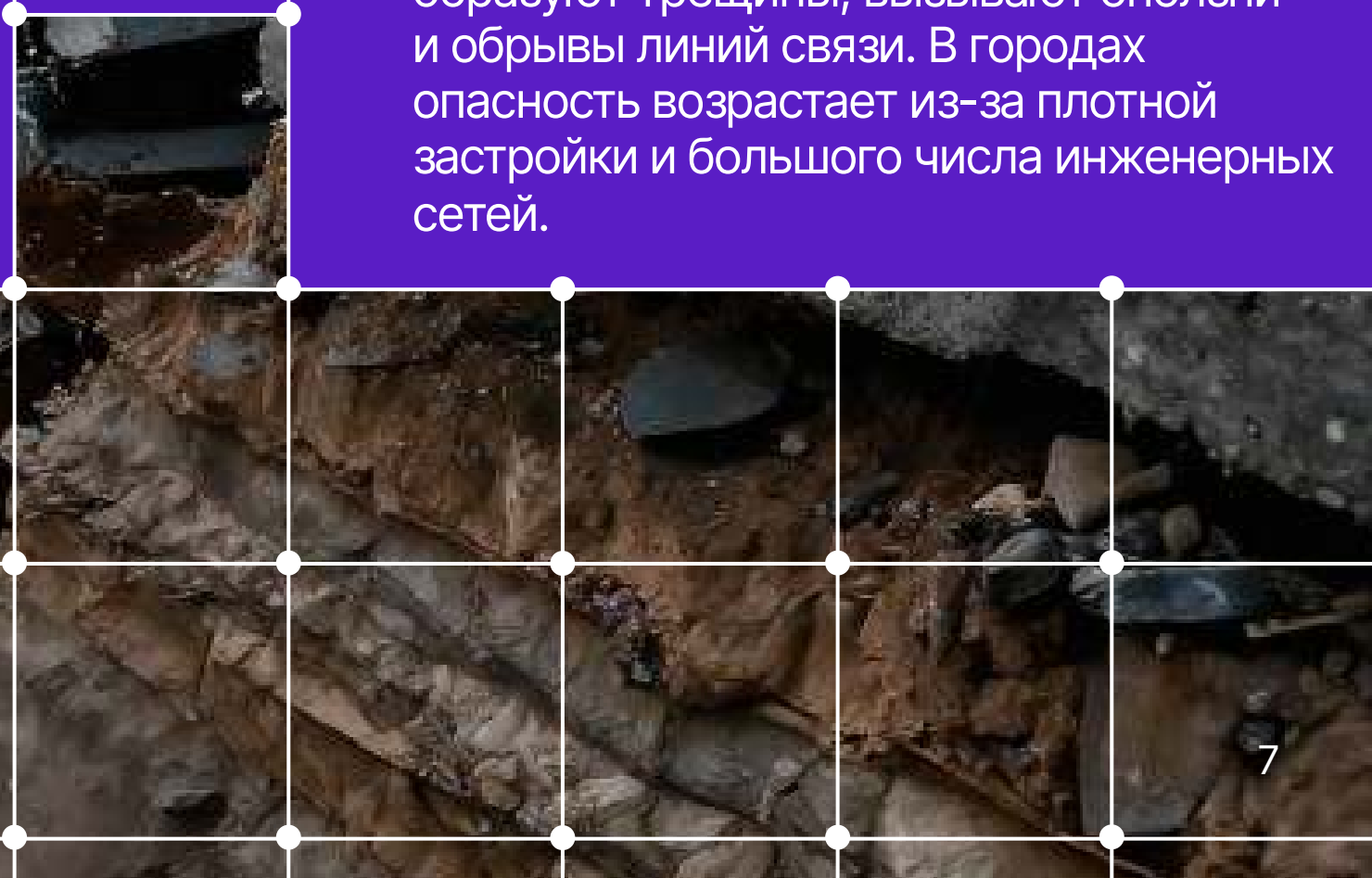


2. **Резкий разрыв**
Когда прочность пород оказывается превышена, происходит внезапное смещение вдоль разлома. В этот момент высвобождается огромная энергия, и начинается землетрясение.



3. **Сейсмические волны**
Освободившаяся энергия распространяется во все стороны в виде сейсмических волн. Именно они вызывают колебания земной поверхности, которые ощущают люди и фиксируют приборы.

4. **Последствия толчков**
Сильные толчки разрушают здания, образуют трещины, вызывают оползни и обрывы линий связи. В городах опасность возрастает из-за плотной застройки и большого числа инженерных сетей.



Шкалы землетрясений и сила толчков

Ощущаемая сила зависит не только от магнитуды, но и от расстояния до эпицентра, свойств грунта и прочности зданий.

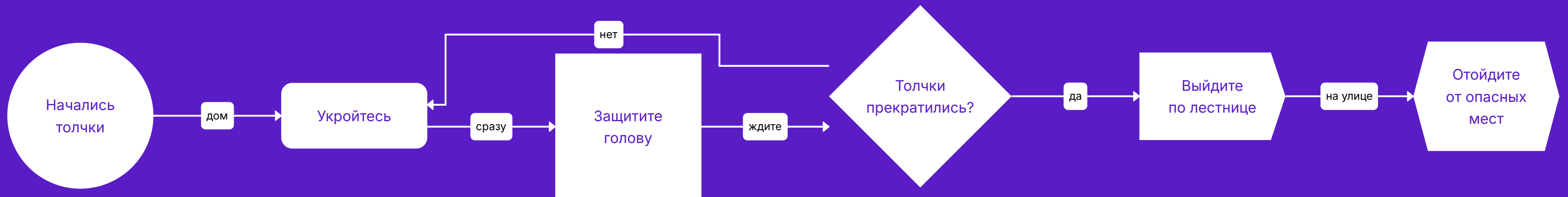
Один и тот же толчок может быть слабым в одном районе и разрушительным в другом, поэтому важны условия местности и застройки.



Школьный курс географии

Действия при землетрясении

Памятка по правилам поведения дома, в школе и на улице



Вулканы: от магмы до лавы

1. Что такое вулкан

Вулкан — это отверстие в земной коре, через которое на поверхность выходят магма, газы и пепел. После выхода магма уже называется лавой и начинает быстро остывать.

2. Виды вулканов

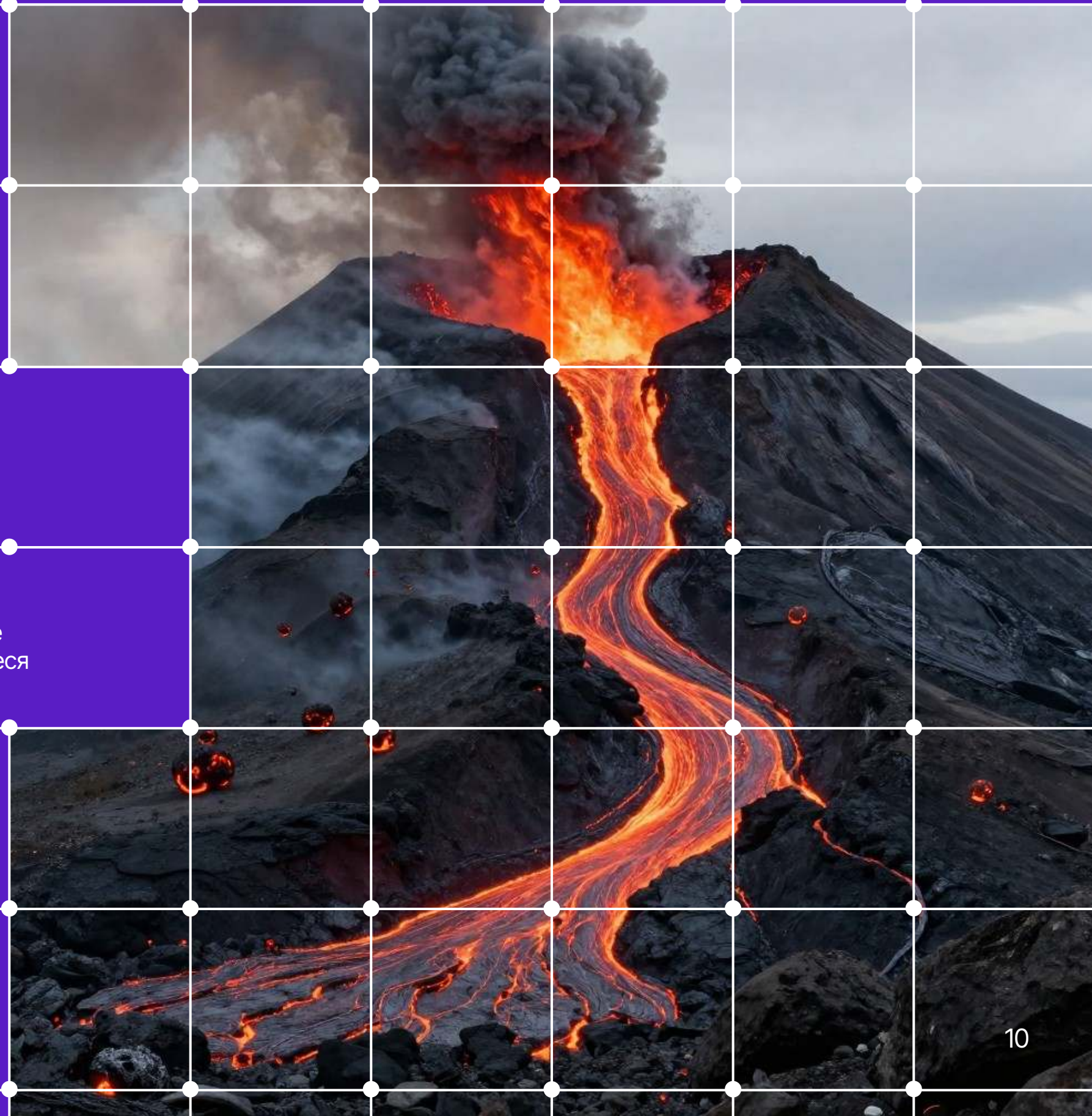
Различают действующие, спящие и потухшие вулканы. Действующие извергаются сейчас или могут сделать это в будущем, а спящие и потухшие долго не проявляют активности.

3. Как проходит извержение

Во время извержения наружу выбрасываются пепел, раскалённые обломки, газы и лавовые потоки. Иногда опасность создают не только сами выбросы, но и горячие облака, движущиеся очень быстро.

4. Почему это опасно

Извержение особенно опасно рядом с населёнными пунктами: оно может повредить дома, дороги и водоёмы, ухудшить воздух и сделать территорию непригодной для жизни на некоторое время.



Где находятся самые известные вулканы

Пояс огня вокруг Тихого океана

Около берегов Тихого океана вулканы выстраиваются в длинную дугу, связанную с границами литосферных плит. Здесь часто происходят извержения, потому что плиты сталкиваются, расходятся и погружаются одна под другую.



Острова и берега с вулканами

На Камчатке и в Исландии вулканические горы соседствуют с разломами и трещинами в земной коре. Такие районы особенно удобны для наблюдения за тем, как внутренняя энергия Земли выходит на поверхность.



Известные названия на карте мира

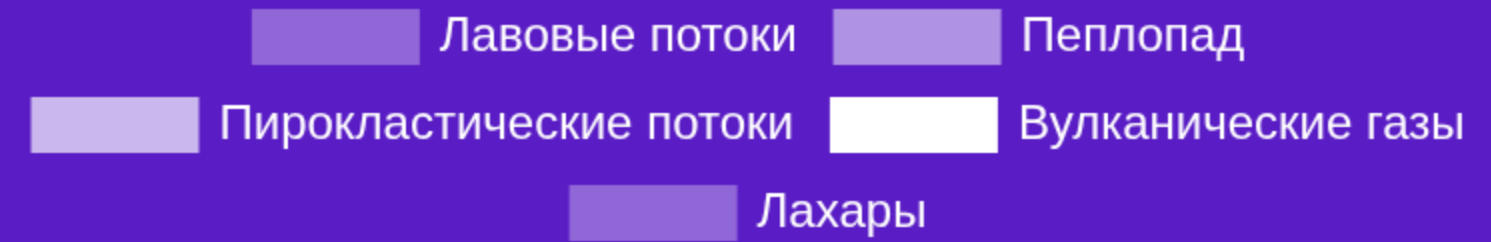
В Италии хорошо известны Везувий и Этна, а в Японии — Фудзияма. Эти вулканы стали символами своих стран и показывают, что вулканизм связан не с одной местностью, а с активными зонами всей планеты.



Чем опасно извержение вулкана

Каждая опасность действует по-своему: одни потоки идут медленно, другие поражают почти мгновенно. Особенно коварны горячие облака и лахары, которые быстро заполняют долины.

Самые опасные факторы связаны с быстрым и горячим воздействием, поэтому главная защита — своевременное предупреждение и эвакуация.



Школьный курс географии; качественная схема опасностей извержения

Оползни, обвалы и сели

Оползень

Оползень начинается, когда массив грунта теряет устойчивость и медленно или быстро сползает вниз по склону. Его часто вызывают вода, подрезка склона и ослабление пород.

Обвал

Обвал происходит внезапно: со склона срываются камни, глыбы и крупные обломки. Такой процесс особенно опасен в горах, где крутые стены и трещиноватые породы легко разрушаются.

Сель

Сель похож на мощный поток грязи, воды и камней, который несётся по ущелью после ливня или быстрого таяния снега. Он способен за минуты перекрыть дорогу и разрушить мост.

Почему это усиливается

Риск возрастает после вырубki лесов, строительства дорог и землетрясений. Без корней, удерживающих почву, склоны быстрее размываются, а породы легче смещаются вниз.

Где опаснее всего

Наибольшая опасность характерна для гор, ущелий и обрывистых берегов. В таких местах даже небольшой толчок или сильный дождь может запустить разрушительное движение пород.



Факторы, усиливающие опасность склонов

Фактор	Усиливает	Результат
Крутой склон	Оползни, обвалы	Смещение пород
Дожди, снеготаяние	Сели, размыв	Разрушение дорог

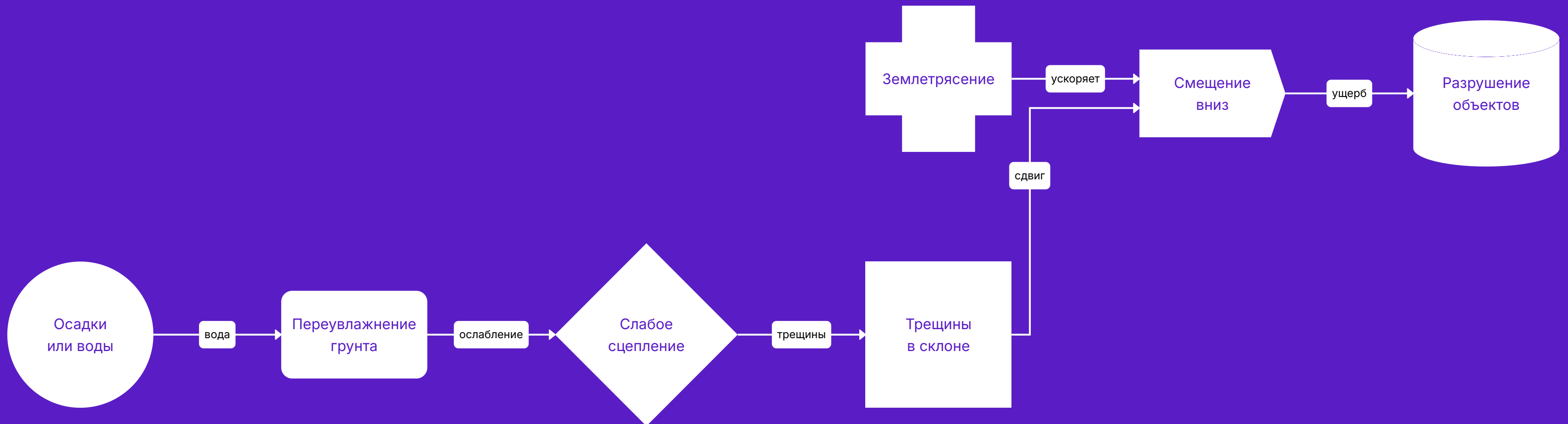
Школьный курс географии

Таблица показывает, какие условия делают склон менее устойчивым и какие опасные процессы при этом усиливаются.

Чем сильнее склон ослаблен водой, вырубкой или строительством, тем выше риск быстрого смещения пород и повреждения инфраструктуры.

Как формируется оползень

Схема причинно-следственной цепочки по материалам школьного курса географии



Чем опасны стихийные явления для людей



Травмы и гибель

Самая тяжёлая опасность связана с внезапностью: люди не успевают спрятаться, если толчок, обвал или поток начинаются резко. Поэтому особенно важны предупреждение и знание правил поведения.



Разрушение зданий

Дома, школы, мосты и дороги могут получить трещины, обрушиться или оказаться заваленными. После этого людям трудно вернуться домой, а спасателям — быстро добраться до пострадавших районов.



Сбои в снабжении

Катастрофы часто повреждают линии электропередачи, водопроводы и связь. Из-за этого в населённых пунктах пропадают свет, вода и возможность быстро сообщить о помощи.



Пожары и обрушения

После землетрясений и извержений возрастает риск пожаров, падения стен и вторичных разрушений. Опасность усиливается, когда повреждённые здания продолжают стоять после первого удара.



Риски для горных районов

Больше всего страдают густонаселённые территории, места у разломов и крутые склоны. Там опасные процессы случаются чаще, а разрушения распространяются особенно быстро.

Как помогают наблюдение и прогноз

Сейсмографы

Сейсмографы улавливают колебания земной поверхности и помогают заметить землетрясение сразу после его начала. По записи приборов учёные понимают, где был толчок и насколько он сильный.

GPS и спутники

GPS-приборы и спутники показывают медленное движение литосферных плит и изменения поверхности. Это важно, потому что многие опасные процессы сначала развиваются почти незаметно.

Наблюдение за вулканами

Перед извержением следят за температурой, выбросами газов и изменением формы склонов. Такие признаки помогают заранее понять, что вулкан становится активнее и может проснуться.

Заранее заметить угрозу

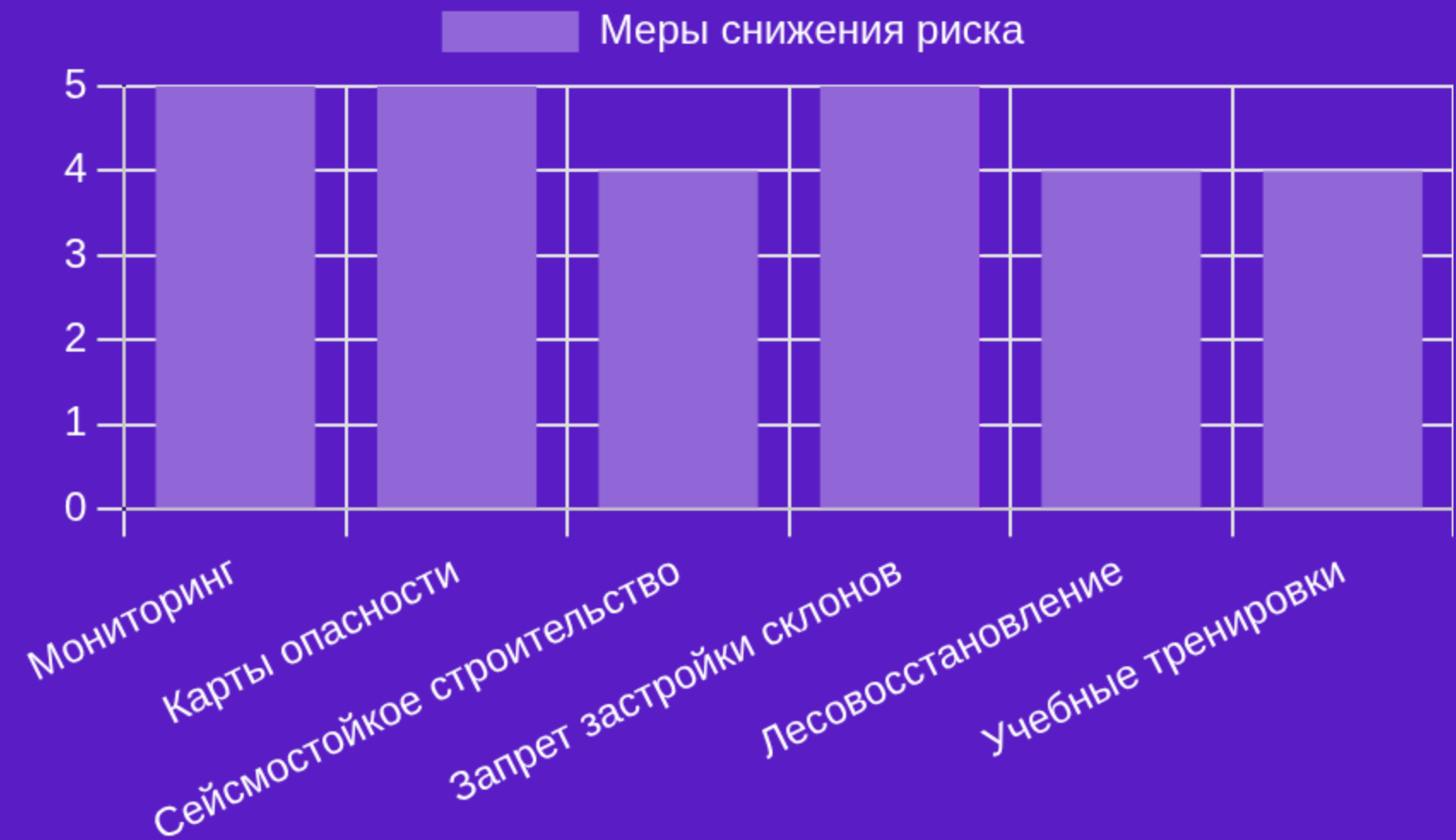
Чем раньше обнаружены опасные изменения, тем больше времени остаётся на оповещение людей и подготовку. Поэтому наблюдение делает стихийные явления менее неожиданными и более управляемыми.



Меры защиты и снижение риска

Эффективность зависит не от одной меры, а от их сочетания. Особенно важны правила для строительства и подготовка людей к действиям в опасной ситуации.

Наибольшую защиту дают постоянное наблюдение, грамотное планирование территорий и обучение, потому что они уменьшают и вероятность, и последствия бедствия.



Школьный курс географии; обобщение мер снижения риска

Примеры природных катастроф в мире и в России

79 год н. э.

Извержение Везувия погребло Помпеи и Геркуланум под пеплом и горячими потоками. Этот пример показывает, насколько быстро вулкан может изменить жизнь целого города.

2011 год

Землетрясение у берегов Японии вызвало сильное цунами и большие разрушения. Катастрофа стала примером того, как тектонический толчок может привести к цепочке опасных последствий.

Современная Россия

Камчатка, Курильские острова и Кавказ остаются районами повышенного риска. Здесь встречаются вулканы, землетрясения и горные оползни, поэтому наблюдение и готовность особенно важны.

Литосфера не стоит на месте

Стихийные явления в литосфере связаны с движением плит, магмой, водой и силой тяжести. Их нельзя остановить, но можно изучать, предупреждать и уменьшать ущерб с помощью знаний и подготовки.