



Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые

Разберём, как устроена Земля и почему её поверхность так разнообразна.

Почему эти темы изучаются вместе

Строение земной коры, рельеф и полезные ископаемые связаны напрямую: плиты движутся, породы меняются, а поверхность и ресурсы распределяются неравномерно.



Главные основы литосферы



Земная кора

Земная кора — верхняя твёрдая оболочка Земли. Вместе с верхней частью мантии она образует литосферу, на которой расположены материки и дно океанов.



Литосферные плиты

Литосфера разделена на крупные и мелкие плиты, которые медленно перемещаются. Их движение измеряется сантиметрами в год, но именно оно меняет облик поверхности.



Разная мощность коры

Континентальная кора обычно толще и легче океанической, поэтому материки приподняты над океаническим дном. Различие в строении коры влияет на рельеф и состав пород.



Границы плит

На границах плит особенно часто происходят землетрясения, вулканизм и горообразование. Здесь земная поверхность наиболее подвижна и постоянно перестраивается под действием внутренних сил.

Горные породы: магматические, осадочные, метаморфические



Магматические породы

Они возникают при остывании и застывании магмы. Гранит и базальт различаются по составу и условиям образования, но оба относятся к породам глубинного или вулканического происхождения.



Осадочные породы

Эти породы формируются из обломков других пород, остатков организмов и химических осадков. К ним относятся песчаник, известняк, каменная соль и мел.

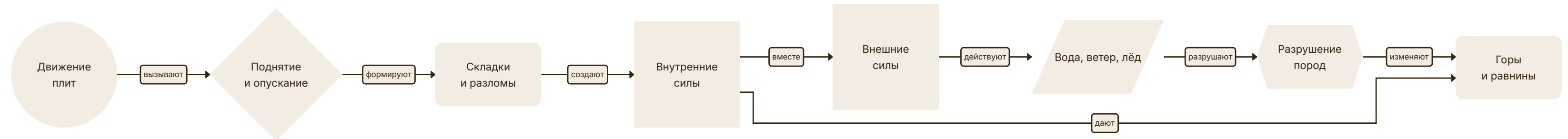


Метаморфические породы

Они появляются, когда уже существующие породы меняются под действием высокого давления и температуры. Мрамор и гнейс — классические примеры такого преобразования.

Как формируется рельеф

Схема показывает, как внутренние движения Земли создают формы поверхности, а внешние силы их изменяют.



Основные внутренние силы Земли

Тектонические движения

Смещение литосферных плит вызывает складчатость и разломы земной коры. В результате отдельные участки поднимаются, другие опускаются, а поверхность приобретает сложный рельеф.

Вулканизм

При вулканизме магма, газы и пепел выходят на поверхность. Извергающиеся вулканы создают новые формы рельефа и меняют окружающие территории за короткое время.

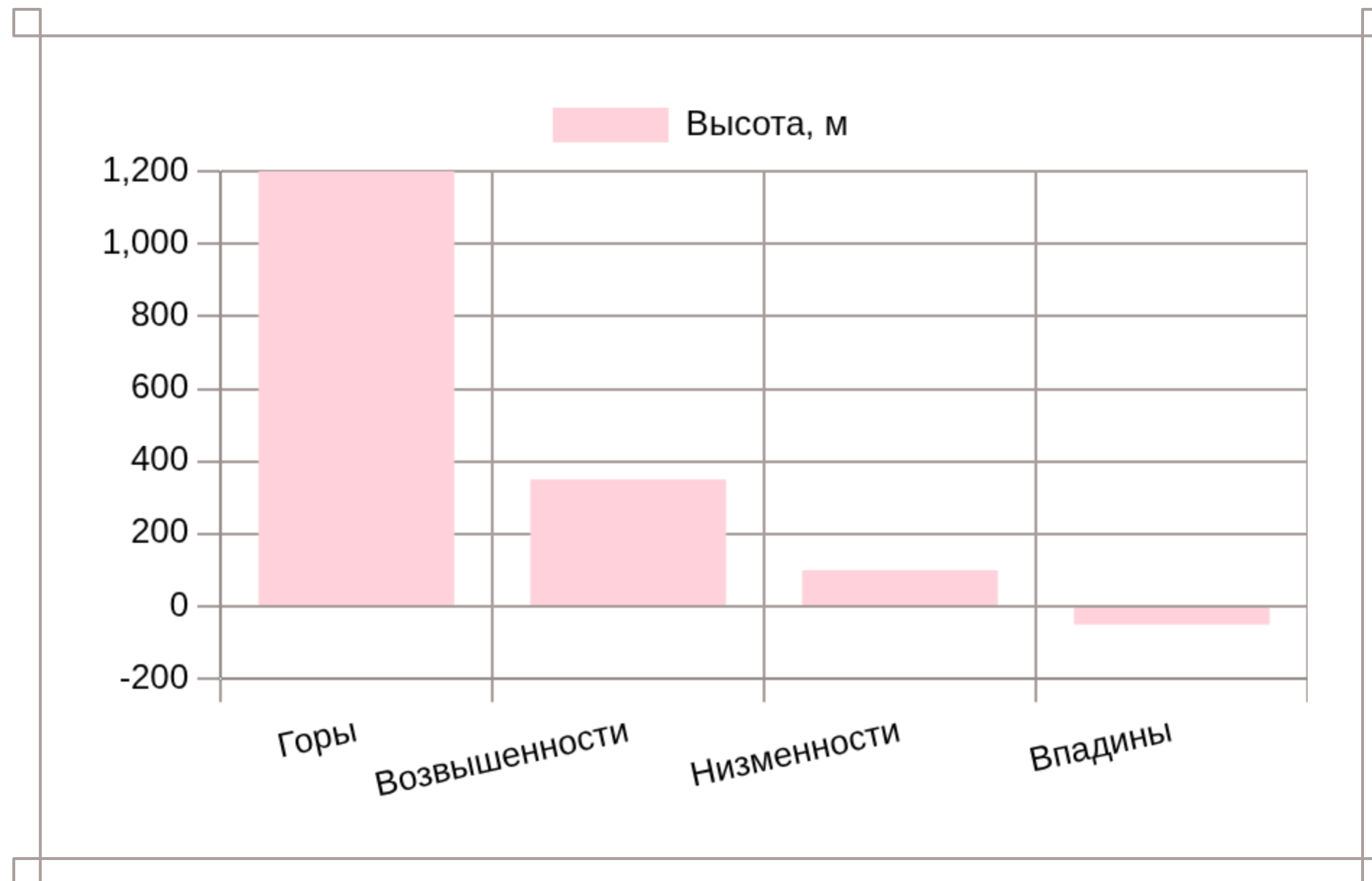
Землетрясения

Землетрясения происходят, когда блоки земной коры резко смещаются вдоль разломов. Сила толчков может быть разной, но последствия всегда заметны для поверхности.

Активные зоны

Наиболее сильные проявления внутренних сил наблюдаются на границах плит. Там чаще всего формируются горные пояса, вулканические дуги и зоны повышенной сейсмичности.

Сравнение высотных форм рельефа



Чем выше поверхность, тем сильнее обычно она расчленена и тем заметнее различия в условиях жизни людей.

Горы и впадины выделяются крайними значениями высоты, а равнинные формы занимают промежуточное положение.

Учебная классификация высотных форм рельефа; значения приведены как типичные.

Горы: складчатые и вулканические

Складчатые горы

Они возникают при сжатии земной коры, когда слои пород смяты в складки. Так сформировались Альпы и Гималаи — молодые и высокие горные системы.

1

Особенности горной местности

Для гор характерны крутые склоны, глубокие ущелья и сильная расчленённость поверхности. С высотой меняются климат, растительность и условия жизни — это называется высотной поясностью.

3



Вулканические горы

Эти горы строятся из лавы, пепла и других продуктов извержений. К ним относятся Ключевская Сопка и Фудзияма, имеющие чёткую вулканическую форму.

2

Равнины и их происхождение



Большие пространства

Равнины занимают обширные территории и часто удобны для строительства, дорог и сельского хозяйства. Их поверхность обычно ровнее и менее расчленена, чем в горах.



Разные типы

По высоте различают низменности, возвышенности и плоскогорья. Эти формы отличаются не только уровнем над морем, но и внешним обликом поверхности.



Как они образуются

Многие равнины сложены осадочными породами и возникли на месте древних морей, озёр или речных наносов. Иногда они представляют собой выровненные участки земной коры.



Почему они важны

На равнинах легче прокладывать транспортные пути и развивать города. Именно поэтому такие территории обычно густо заселены и активно используются человеком.

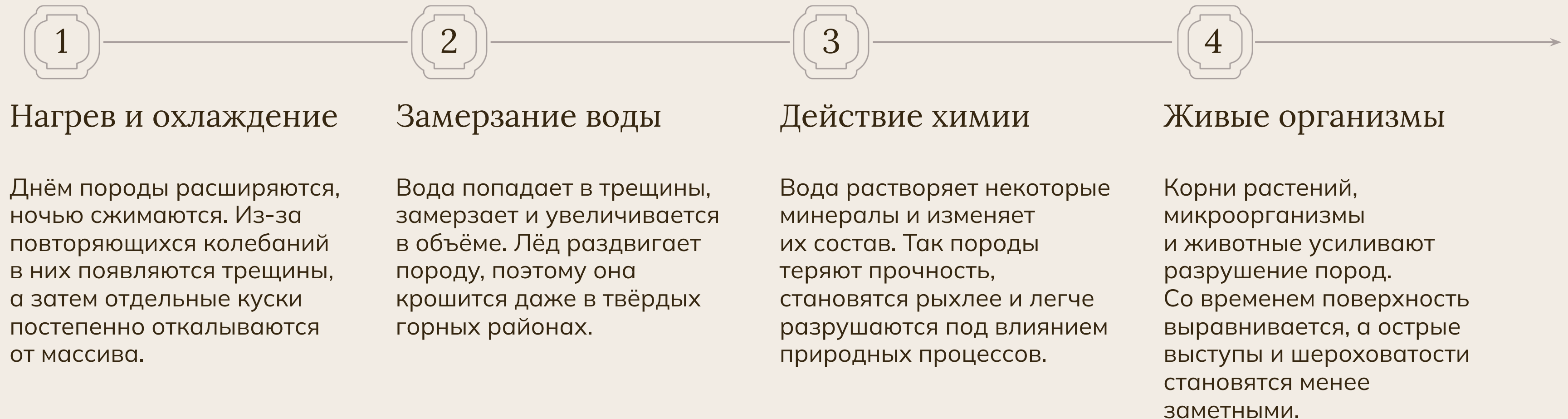
Крупные формы рельефа и их признаки

Форма	Признак	Пример
Горы	крутые склоны	Альпы
Равнины	ровная поверхность	Западно-Сибирская равнина
Плоскогорья	высокая равнина	Декан
Низменности	низкая высота	Прикаспийская низменность

Таблица помогает сравнить основные формы рельефа по высоте, поверхности и происхождению.

По высоте и форме поверхности можно быстро определить тип рельефа и связать его с происхождением территории.

Выветривание и работа внешних сил



Вода и лед как создатели рельефа

1

Работа рек

Реки размывают берега и дно, углубляют русла и переносят обломки пород на большие расстояния. Так возникают долины, овраги, каньоны и дельты у устьев рек.

3

Ледниковое моделирование

Ледники медленно двигаются и срезают выступы поверхности, оставляя трог, цирки и валуны. После таяния они формируют морены и другие следы древнего оледенения.

2

Подземные воды

Если вода растворяет известняк, в толще пород образуются пустоты, пещеры и воронки. Такой рельеф называют карстовым, и он может быть опасен для строительства.

4

Итог действия

Вода и лёд не только разрушают породы, но и создают новые формы поверхности. Поэтому рельеф в разных природных зонах выглядит очень по-разному.



Где находятся основные полезные ископаемые

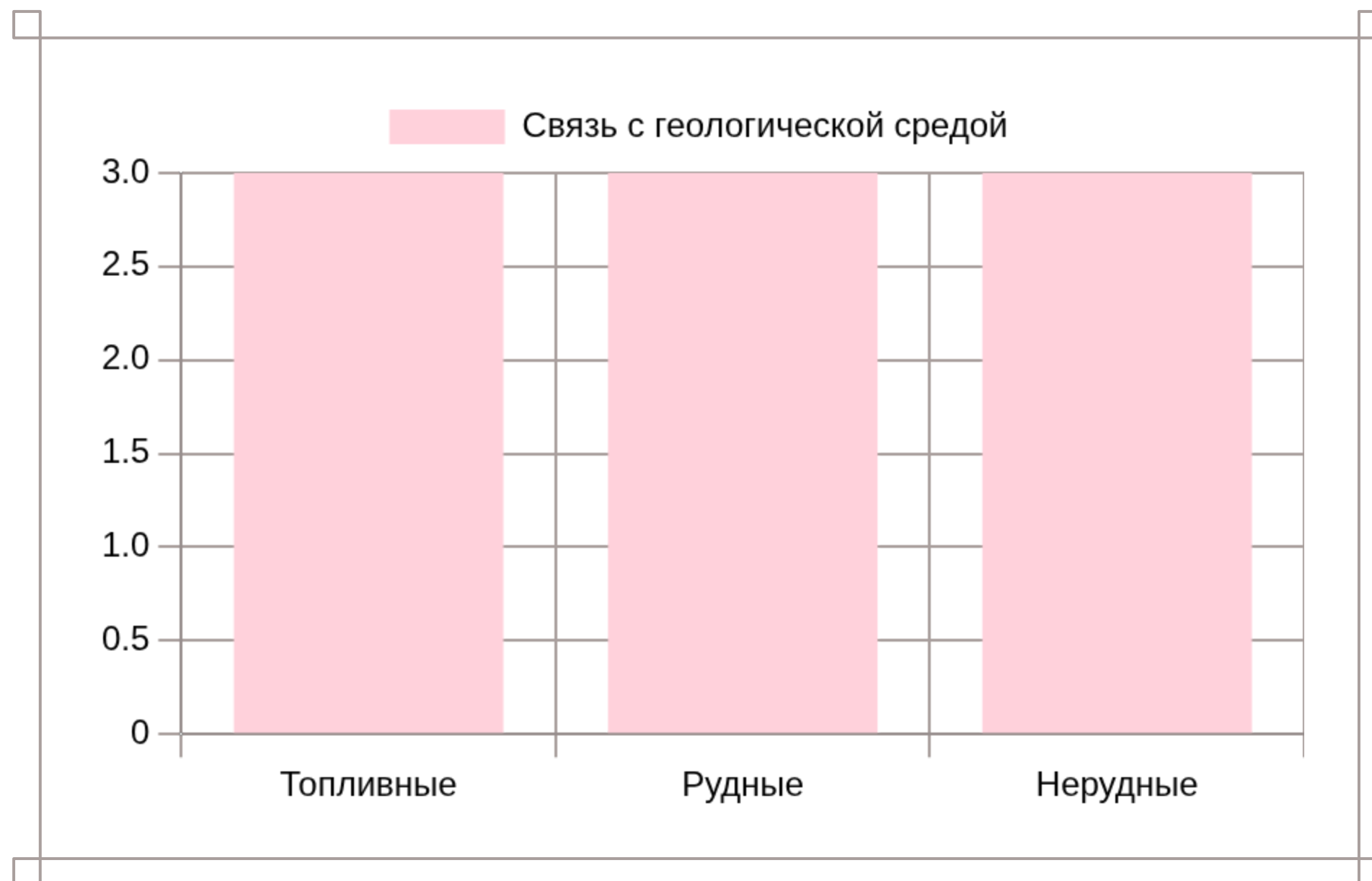


Диаграмма показывает не запасы, а типичные геологические условия, где чаще формируются разные группы ресурсов.

Каждая группа полезных ископаемых связана со своей средой образования, поэтому геологическое строение помогает предсказать их размещение.

Схематическое обобщение по школьному курсу географии; без привязки к конкретной дате

Топливные полезные ископаемые



Уголь

Образуется из древних растений, которые долго накапливались в болотах и затем были погребены под слоями осадков. Используется в энергетике и металлургии.



Торф

Возникает в заболоченных местах при неполном разложении растительных остатков. Его используют как топливо и как добавку в сельском хозяйстве.



Нефть

Формируется из органических остатков в толще осадочных пород. Нефть служит сырьём для топлива, масел, пластмасс и многих продуктов химической промышленности.



Горючие сланцы

Это осадочные породы, содержащие органическое вещество. Их могут использовать как источник энергии и как сырьё для переработки в промышленности.



Природный газ

Чаще всего связан с нефтяными и осадочными бассейнами. Газ удобен для отопления, приготовления пищи, выработки электроэнергии и химического производства.

Рудные полезные ископаемые и их использование

Руда	Металл	Применение
Железная	Железо	Сталь
Медная	Медь	Провода
Алюминиевая	Алюминий	Лёгкие сплавы
Никелевая	Никель	Детали машин

Таблица помогает увидеть, какие металлы получают из руд и где они особенно важны в хозяйстве.

Рудные полезные ископаемые обеспечивают металлургию и машиностроение, потому что из них получают важнейшие конструкционные металлы.

Схема по материалам школьного курса географии и природоведения

Нерудные ископаемые в быту и хозяйстве

Строительные материалы

Песок, глина, известняк и гипс широко применяются в строительстве. Из них получают кирпич, цемент, штукатурку и другие материалы для домов и дорог.

Сырьё для стекла

Кварцевый песок и некоторые добавки используются для производства стекла. Без этих материалов невозможно изготовить окна, посуду и множество технических изделий.

Пищевая и химическая промышленность

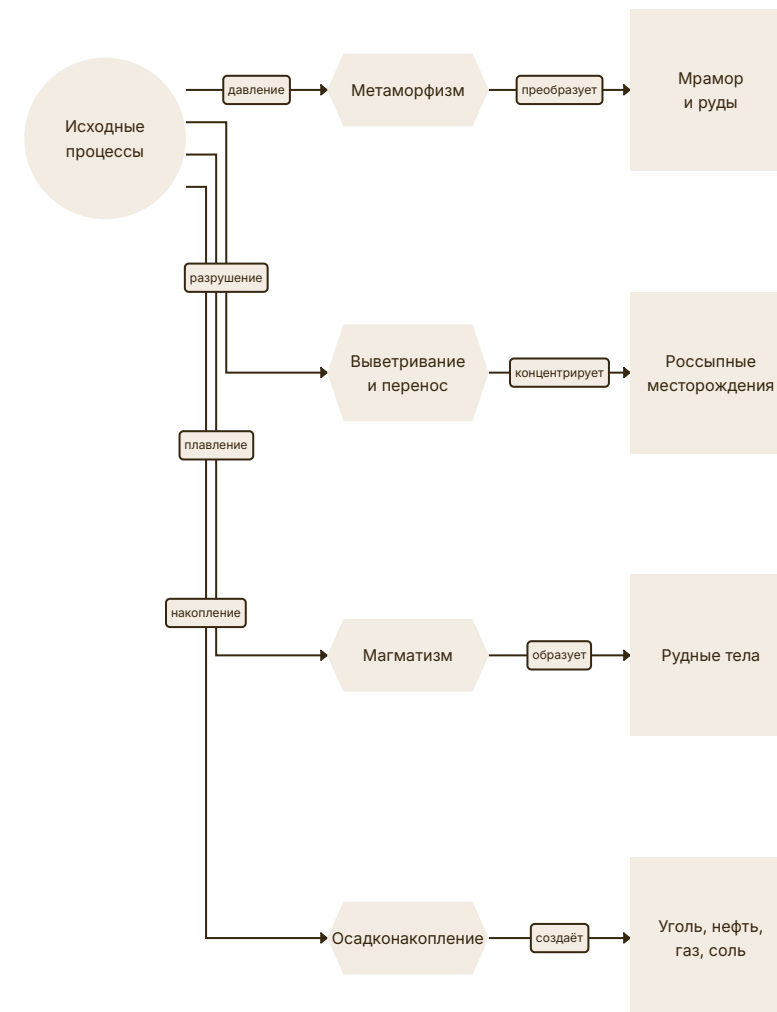
Каменная соль нужна в быту и пищевой промышленности, а фосфориты используют для удобрений. Эти полезные ископаемые важны для жизни людей и сельского хозяйства.

Красота и редкость

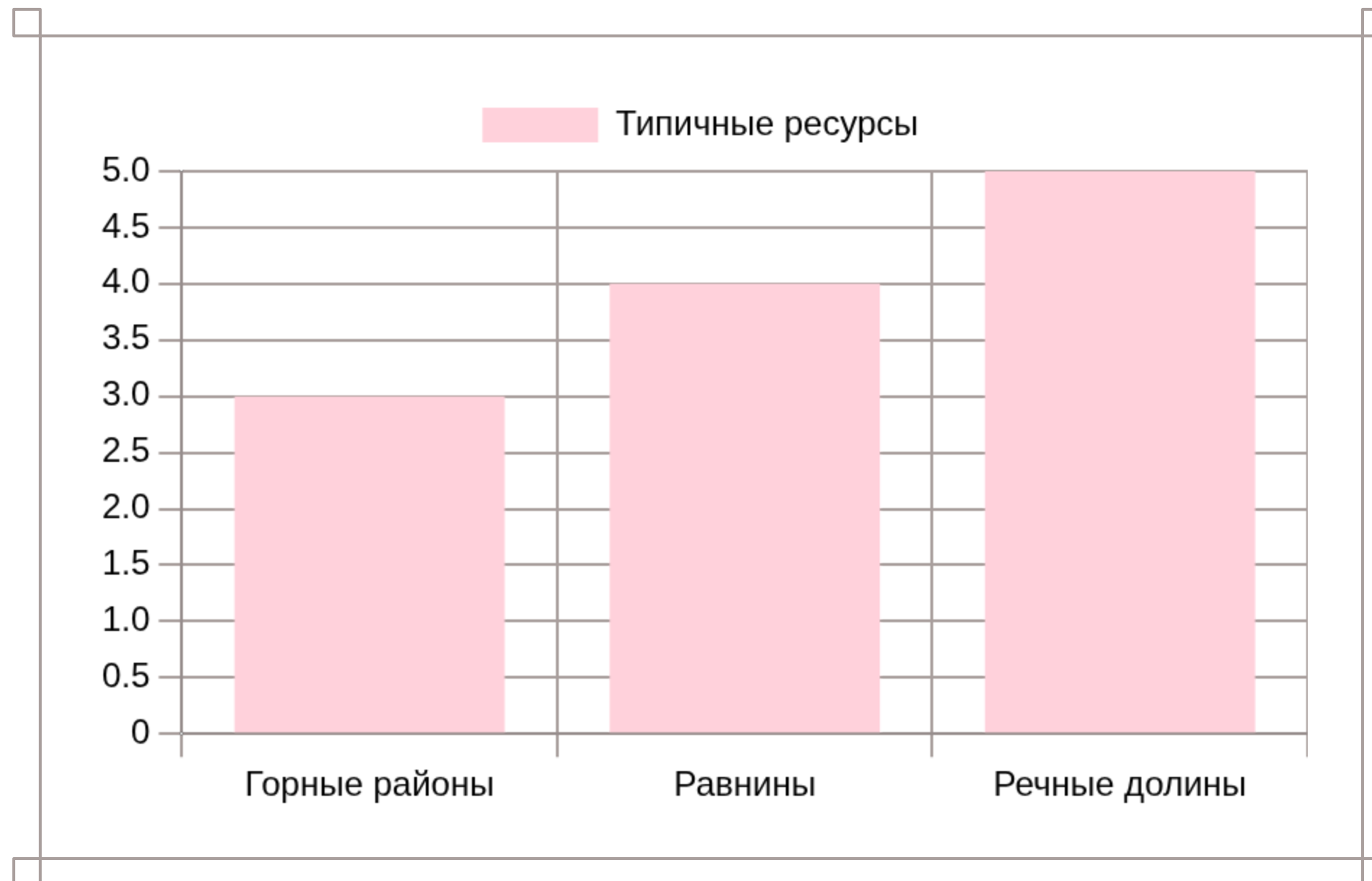
Алмазы относятся к нерудным ископаемым и ценятся не только как ювелирный камень, но и как очень твёрдый материал для техники и обработки пород.

От чего зависит образование месторождений

Схема показывает основные пути накопления и концентрации полезных ископаемых в земной коре.



Связь рельефа и ресурсов



Рельеф влияет не только на состав ресурсов, но и на удобство их добычи: ровные территории легче осваивать, а в горах чаще нужны сложные дороги и техника.

По рельефу можно предположить, какие ресурсы вероятнее встретить и как их добыча повлияет на хозяйство территории.

Схематическое обобщение по школьному курсу географии; без привязки к конкретной дате

Влияние человека на рельеф и добычу

Преобразование поверхности

Карьеры, шахты, отвалы и терриконы заметно меняют внешний вид местности. Человек создаёт новые искусственные формы рельефа, которые отличаются от естественных склонов и равнин.

1

Восстановление территорий

После завершения работ проводят рекультивацию: засыпают выработки, укрепляют склоны, высаживают растения и возвращают почве плодородие. Это помогает снизить ущерб природе.

3



Последствия добычи

Добыча полезных ископаемых может вызывать проседание грунта, пыление, загрязнение воды и разрушение ландшафтов. Поэтому на таких территориях особенно важен контроль за состоянием природы.

2



Рельеф, породы и ресурсы связаны между собой

Геологическое строение, формы рельефа и полезные ископаемые образуют единую систему. Понимая её, легче объяснить особенности природы территории и разумно использовать её богатства.