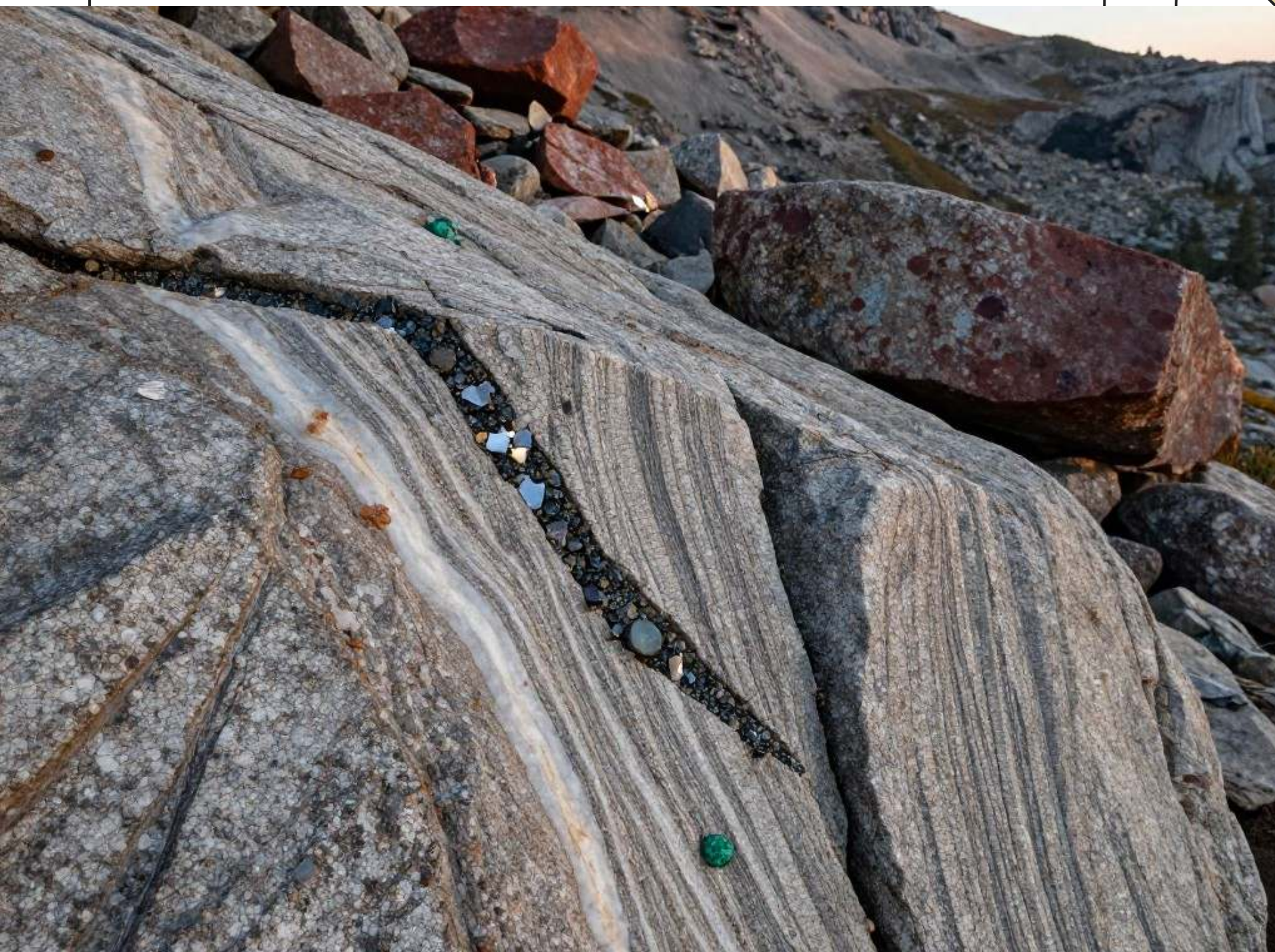


Горные породы и минералы

Узнаем, из чего состоят камни, чем минералы отличаются от пород и как они образуются.



Почему эта тема важна в географии



Горные породы и минералы образуют земную кору: горы, равнины, дно океанов, скалы и почвы. Их используют в строительстве и производстве стекла, цемента, керамики и соли. По составу камней можно читать прошлое Земли.



Что такое минерал



Природный состав

Минерал — природное вещество, которое образуется без участия человека. У него есть определённый химический состав, поэтому он ведёт себя одинаково в сходных условиях.



Собственные свойства

Минералы различают по признакам: твёрдость, цвет, блеск, прозрачность и плотность. Эти свойства можно наблюдать или проверять простыми способами на уроке.



Кварц, слюда, кальцит

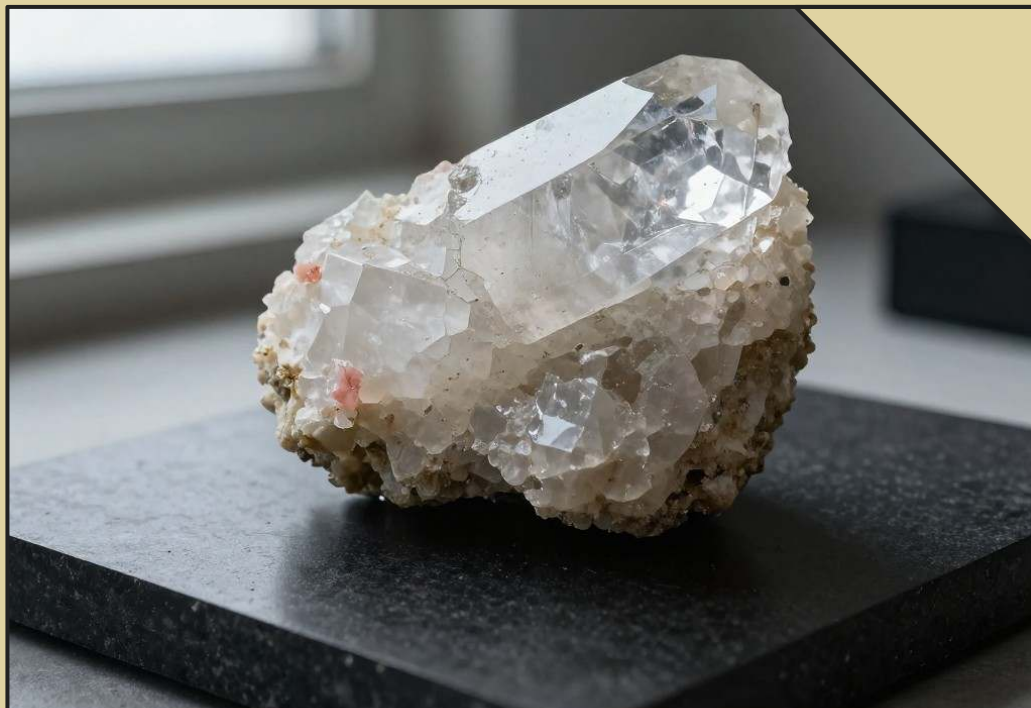
К известным минералам относятся кварц, слюда, кальцит и галит (каменная соль). Каждый из них имеет свои отличительные признаки, по которым его легче узнать среди других.



Кристаллы и зёрна

Некоторые минералы растут как кристаллы с правильной формой, а другие выглядят как плотные зёрна или слои. Внешность часто зависит от условий роста.

Как выглядят минералы в природе



Кварц: разные оттенки

Образец кварца может быть прозрачным или белым, а иногда встречаются розовые и дымчатые разновидности. Цвет помогает отличать минерал, но зависит от примесей. На практике важны ещё блеск и прозрачность.



Слюда: блеск и расслаивание

Слюда привлекает сияющим блеском и тем, что её можно легко расслаивать на тонкие пластинки. Именно слоистость и характерный "перелив" делают этот минерал узнаваемым. Хороший образец помогает понять, как устроена его поверхность.



Каменная соль: форма кристаллов

Каменная соль бывает прозрачной или белой. Её кристаллы нередко имеют аккуратные, правильные формы, поэтому она выглядит "геометрично". Внешний вид усиливается освещением: при разных углах соль блестит по-разному.

Свойства минералов

Сравнение нескольких признаков делает определение минерала более точным.

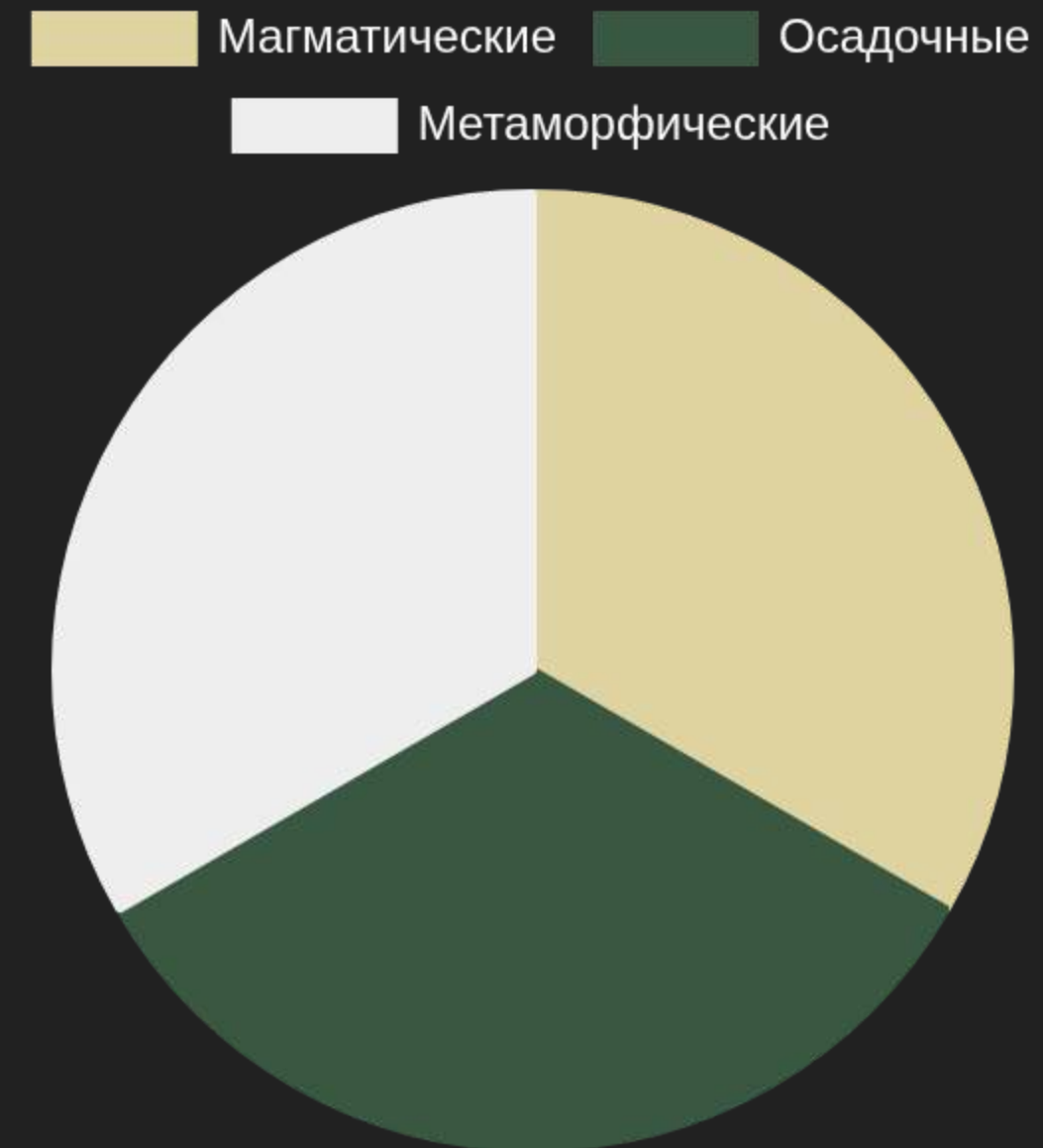
По одному признаку минерал определить трудно: одинаковые цвета бывают у разных веществ. Совокупность свойств (твёрдость, блеск, прозрачность, спайность) даёт более надёжную “подпись”.

Свойство	Что видно/проверяют	Пример
Твёрдость	насколько легко поцарапать	кварц (твёрдый)
Цвет	какой оттенок у минерала	слюда (часто блестящая)
Блеск	светится ли поверхность	слюда (блестящая)
Прозрачность	пропускает ли свет	галит (прозрачный/белый)
Спайность	как минерал “раскалывается” по линиям	слюда (расщепляется)
Растворимость	растворяется ли в воде	галит (растворяется)
Мягкость	насколько легко разрушить	кальцит (сравнительно мягкий)

Три группы горных пород

✕
Все три группы связаны между собой: одна может превращаться в другую из-за изменений условий в земной коре.

✕
Диаграмма подчёркивает главный принцип: происхождение пород различается, но "жизнь" камней продолжается и в других группах.



Обобщённая схема классификации горных пород (учебный материал), без числовых долей.

Магматические породы

01

Магматические породы образуются, когда магма или лава остывают и затвердевают. Чем медленнее остывание, тем успевают вырасти более крупные кристаллы.

02

Гранит обычно получается при медленном остывании глубоко под землёй, поэтому его кристаллы заметны. Базальт застывает быстрее на поверхности и часто мелкозернистый.

03

По строению магматической породы можно понять, как проходило остывание. Например, размер зёрен и общий “рисунок” горной массы дают подсказку о месте образования.

Осадочные породы

01

Осадочные породы формируются из частиц других пород, остатков растений и животных, а также из веществ, которые выпадали из воды. Всё начинается с накопления материала.

02

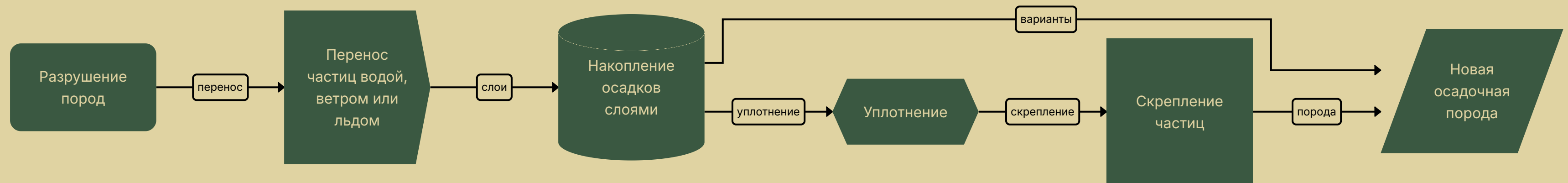
Для многих осадочных пород характерны слоистость и более “рыхлое” строение по сравнению с глубинными породами. Нередко в них сохраняются окаменелости.

03

Песчаник, известняк и глина часто помогают представить древние условия: например, где могли быть моря, реки или места жизни организмов. Камни становятся “подсказками” прошлого.

Как образуется осадочная порода

✕ Последовательность: разрушение → перенос → накопление → уплотнение и скрепление.



Метаморфические породы

01

Метаморфические породы возникают, когда уже существующая порода изменяется под действием высокой температуры и давления, но не плавится. Так меняется её внутреннее строение.

02

Зрелые примеры — мрамор (из известняка), кварцит (из песчаника) и гнейс (из гранита). Эти породы обычно становятся плотнее и прочнее, чем исходные.

03

Во многих метаморфических породах заметны полосы, прожилки или зернистое строение. Такие особенности помогают понять, что порода прошла “перерождение” в недрах Земли.

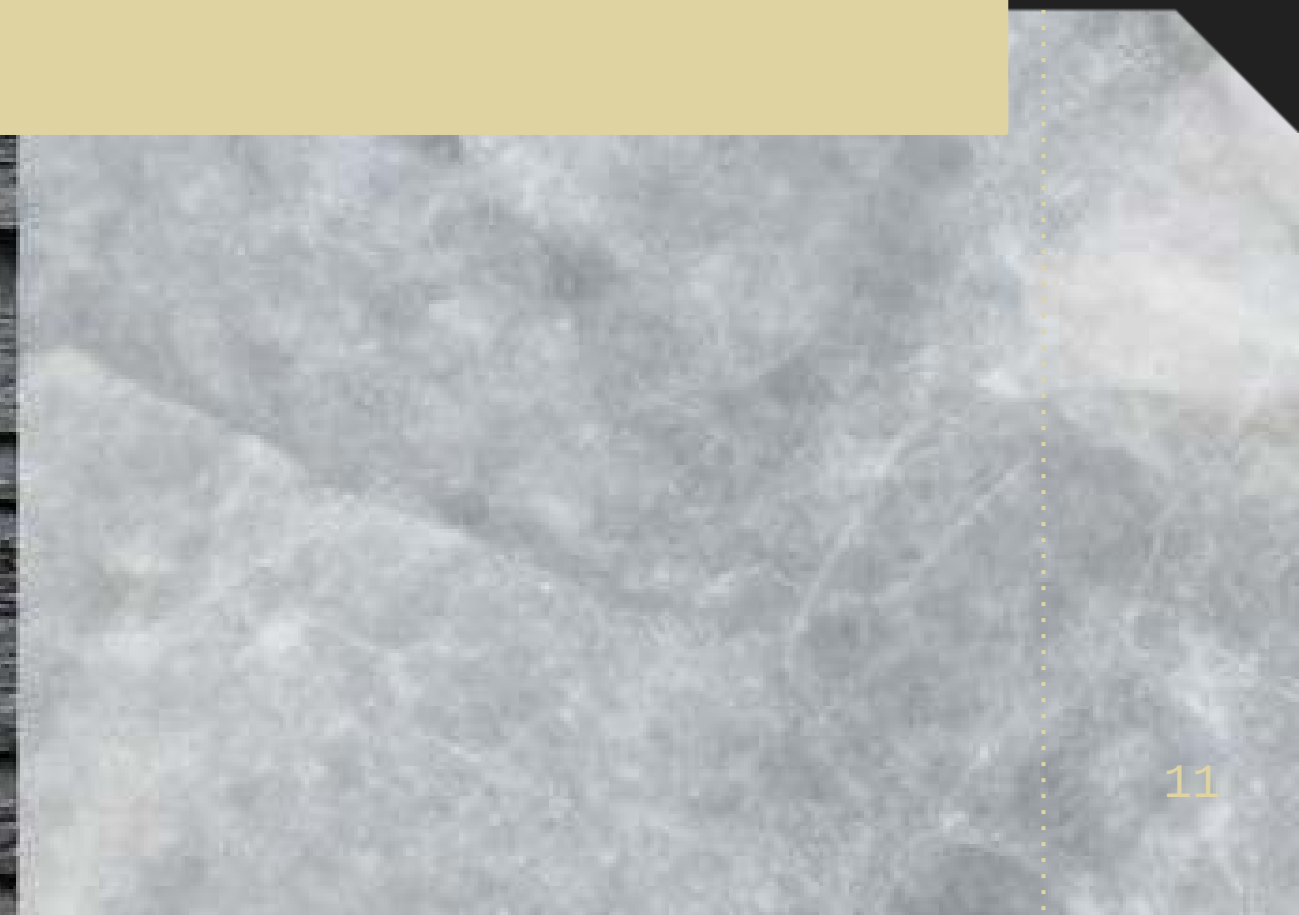
Строение пород видно по зёрнам и слоям

Зёрна в граните — подсказка о медленном остывании

Гранит легко узнать по крупным зёрнам разных минералов: они собраны в единый камень и хорошо различимы. Такое строение связано с тем, как порода формировалась и остывала.

Слои и блеск: как выглядят сланец и мрамор

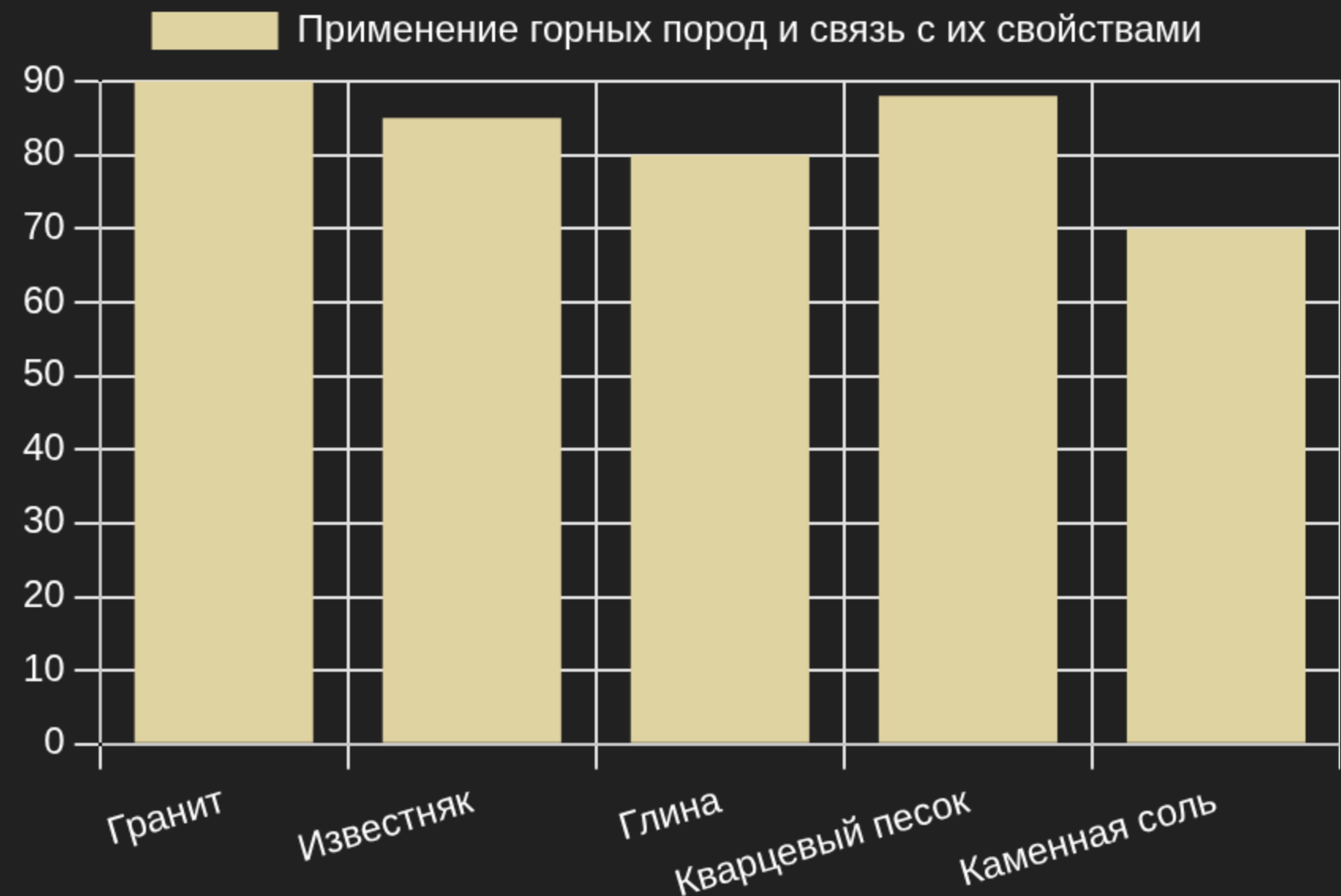
Сланец отличается тонкими слоями: пластинки нередко отделяются друг от друга. Мрамор обычно более однороден на поверхности и выглядит блестящим. По этому заметно различают происхождение пород.



Где горные породы используются человеком

Выбор породы для работы зависит от прочности, пластичности и химического состава: одни подходят для долговечных конструкций, другие — для материалов, которые получают после обработки.

Диаграмма показывает, что породы применяют там, где их свойства дают практический результат: прочные — в строительстве, пластичные — в керамике.



Сводные учебные примеры применения горных пород (обобщённые данные без привязки к конкретному исследованию), актуальность: 2026 г.

Сравнение трёх групп пород

✕ Три группы горных пород отличаются способом образования и внешними признаками. По ним можно сделать вывод о происхождении камня — от исходных условий до дальнейших изменений.

✕ Таблица помогает системно различать происхождение пород: разные условия образования отражаются в их строении и текстуре.

Учебные материалы по географии и минералогии; обобщение школьного курса, без количественных данных.

Группа пород	Как образуется	Примеры	Главные признаки
Магматические	Из магмы или лавы	Гранит, базальт	Часто кристаллические
Осадочные	Из осадков	Песчаник, известняк	Часто слоистые
Метаморфические	Из изменённых пород	Мрамор, кварцит	Обычно плотные и прочные

Полезные ископаемые



Рудные полезные ископаемые

К ним относят железные, медные и алюминиевые руды. Из них получают металлы для техники, строительства и транспорта, а сами месторождения связаны с определёнными породами.



Нерудные полезные ископаемые

К нерудным относятся соль, глина, известняк, песок и строительный камень. Их используют напрямую или после переработки: в стройматериалах, технологиях и бытовых изделиях.



Месторождения и «связь с породами»

Многие полезные ископаемые встречаются не где угодно, а в месторождениях, приуроченных к конкретным слоям или породам. Это важно для поиска сырья на местности.

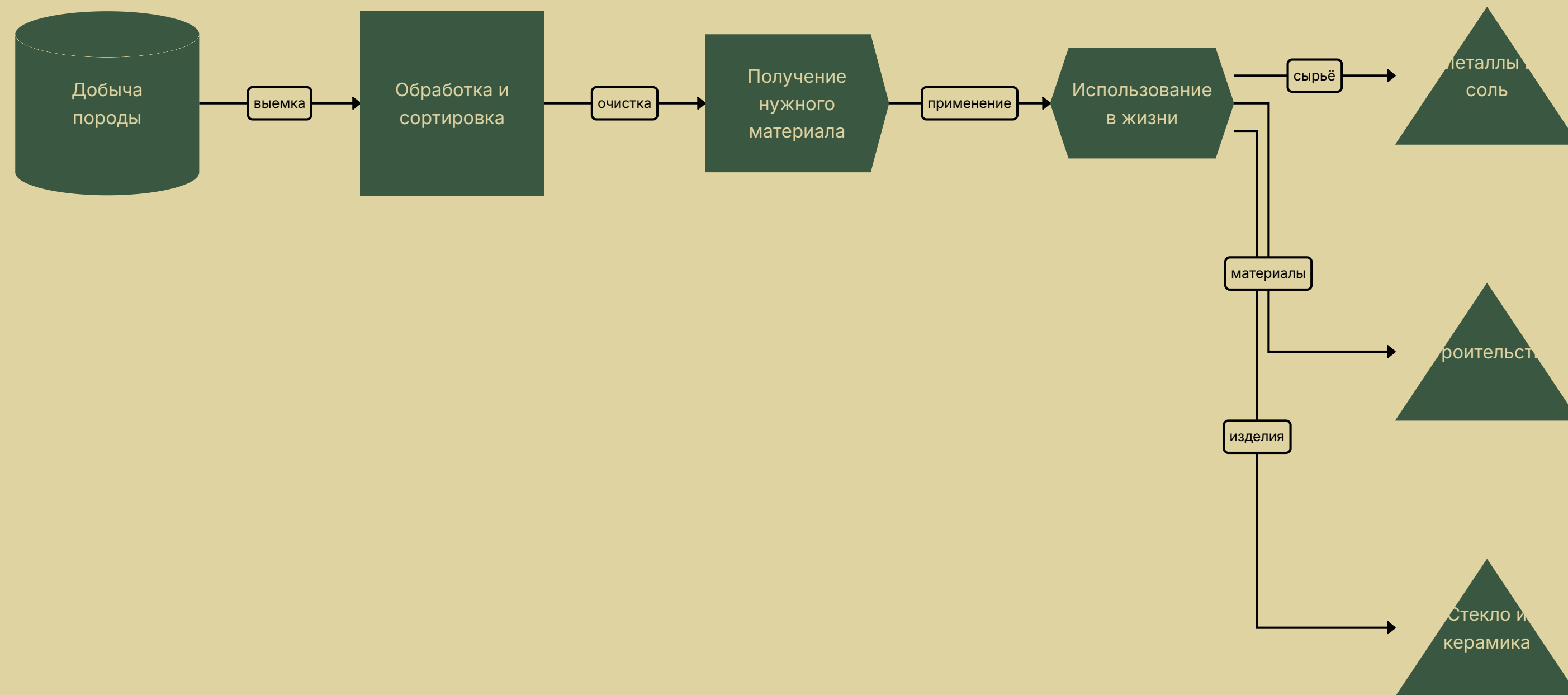


Значение разумного использования

Полезные ископаемые ограничены, а добыча может менять природу. Поэтому важны переработка, экономное расходование сырья и восстановление нарушенных территорий после работ.

Как горные породы попадают в хозяйство

✘ Обобщённая схема: добыча → обработка → получение материала → использование.



Как добыча влияет на природу

01

Карьерная добыча, шахты и строительство дорог меняют рельеф и создают новые открытые участки. Появляются отвалы и ямы, а вместе с ними пыль, шум и увеличение транспортной нагрузки.

02

Если добычу ведут без соблюдения правил, страдают почвы и места обитания растений и животных. Нарушается водный режим местности, а некоторые территории становятся менее пригодными для жизни.

03

Чтобы уменьшить вред, важно экономно использовать сырьё и по возможности применять переработку. Тогда требуется меньше новой добычи, а значит, снижается давление на природные ландшафты.

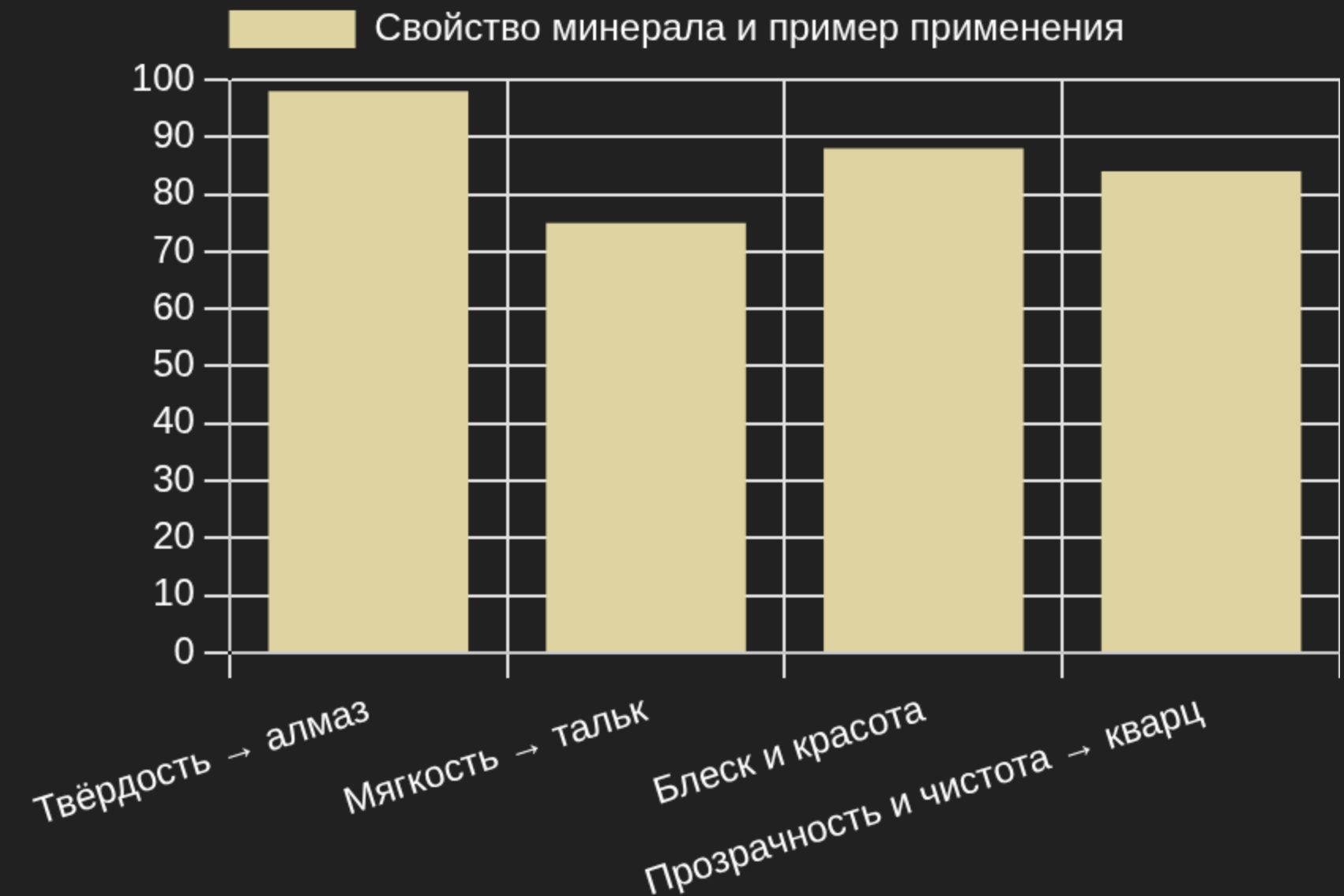
04

Ещё один шаг – восстановление нарушенных территорий: рекультивация, возвращение растительного слоя и создание условий для роста растений. Это помогает постепенно уменьшать последствия работ.

Свойства минералов и их применение

✕
✕
Когда минерал обладает нужным свойством, его легче использовать по назначению. Например, твёрдость помогает резать и шлифовать, а блеск делает материал подходящим для украшений.

График показывает прямую зависимость применения от свойства: полезное качество минерала становится причиной выбора именно этого материала.



Примеры из школьного курса географии и материаловедения (обобщённые качественные соответствия), актуальность: 2026 г.

Интересные факты о минералах

01

Алмаз считается самым твёрдым природным минералом по шкале Мооса, а тальк — одним из самых мягких. Поэтому алмаз применяют для резки и обработки, а тальк — как мягкий порошок.

02

Каменная соль хорошо растворяется в воде, а кварц — гораздо слабее. Это различие помогает понять, почему одни минералы используют в пищевой промышленности, а другие применяют иначе.

04

Минералы встречаются не только как отдельные кристаллы, но и внутри горных пород. Из-за этого их можно изучать и по отдельным образцам, и по строению камня в целом.

03

Один и тот же минерал может иметь разные оттенки: цвет часто меняют примеси. Поэтому внешний вид не всегда единственная подсказка, его нужно сопоставлять с другими признаками.

Что нужно уметь после изучения темы

01

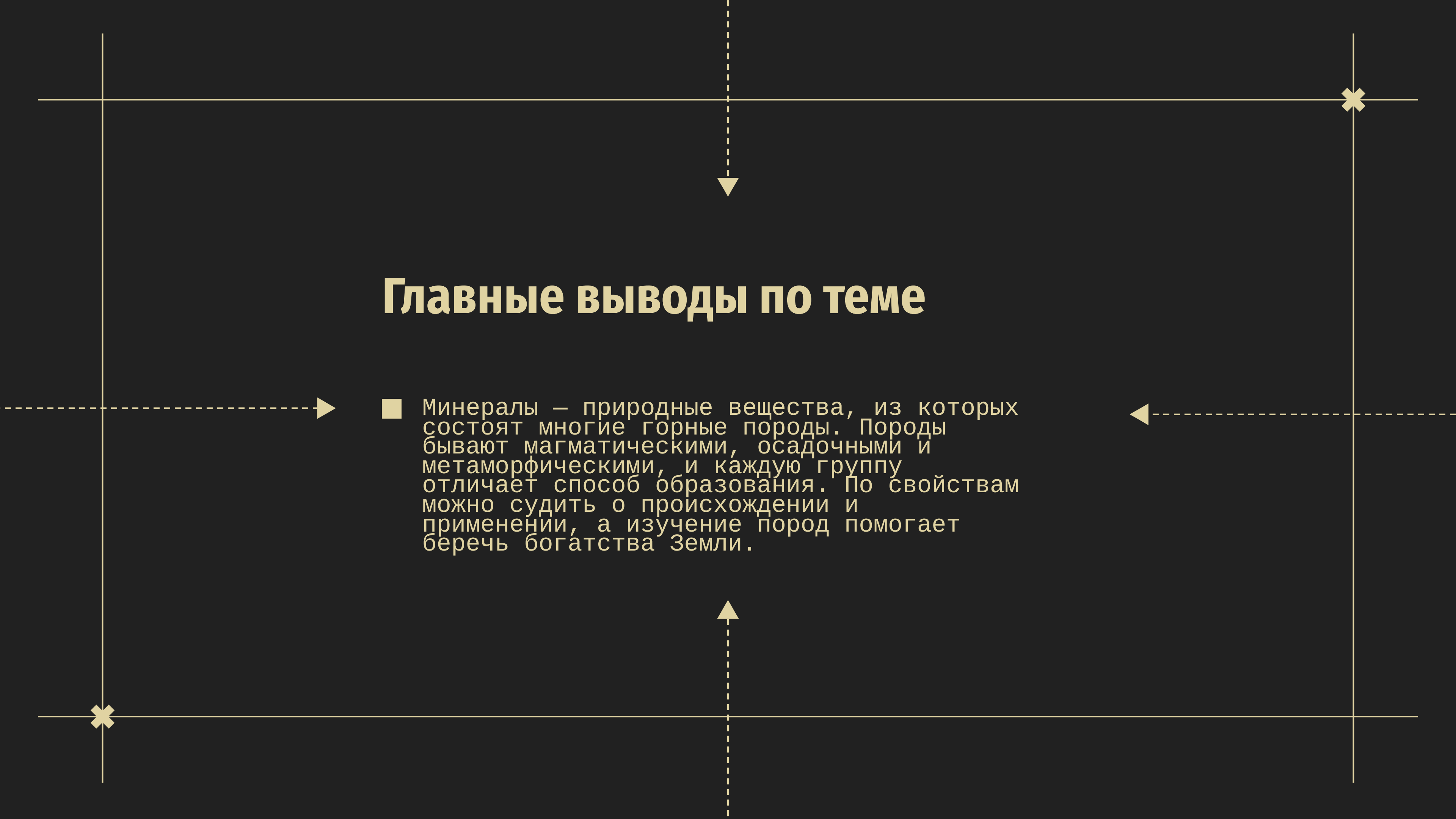
Различать минерал и горную породу: минерал — природное вещество с определёнными свойствами, а порода обычно состоит из одного или нескольких минералов. Это базовое умение для дальнейшего анализа.

02

Называть три группы горных пород и примеры: магматические — гранит и базальт; осадочные — песчаник и известняк; метаморфические — мрамор и кварцит. Также важно узнавать их по строению.

03

Определять происхождение по внешним признакам: слоистость, зернистость, наличие кристаллов и блеска. В конце нужно понимать, что полезные ископаемые следует беречь и использовать разумно.



Главные выводы по теме

- Минералы — природные вещества, из которых состоят многие горные породы. Породы бывают магматическими, осадочными и метаморфическими, и каждую группу отличает способ образования. По свойствам можно судить о происхождении и применении, а изучение пород помогает беречь богатства Земли.