

Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые

Узнайте, как недра формируют равнины и горы и где
«прячутся» полезные ископаемые.

Почему рельеф и полезные ископаемые связаны со строением земной коры

Земная кора бывает устойчивой и подвижной. На платформах чаще лежат равнины, в складчатых областях вырастают горы. Полезные ископаемые появляются при магматизме, осадконакоплении и метаморфизме — зависят от давней истории.



Строение земной коры

Земная кора делится на материковую и океаническую: под материками она обычно толще и сложнее по составу. Внутри материковой коры различают кристаллические породы и верхний осадочный слой.

К кристаллическим породам относятся граниты и базальты. Осадочные породы часто лежат сверху и отражают длительное накопление отложений в прошлые эпохи.

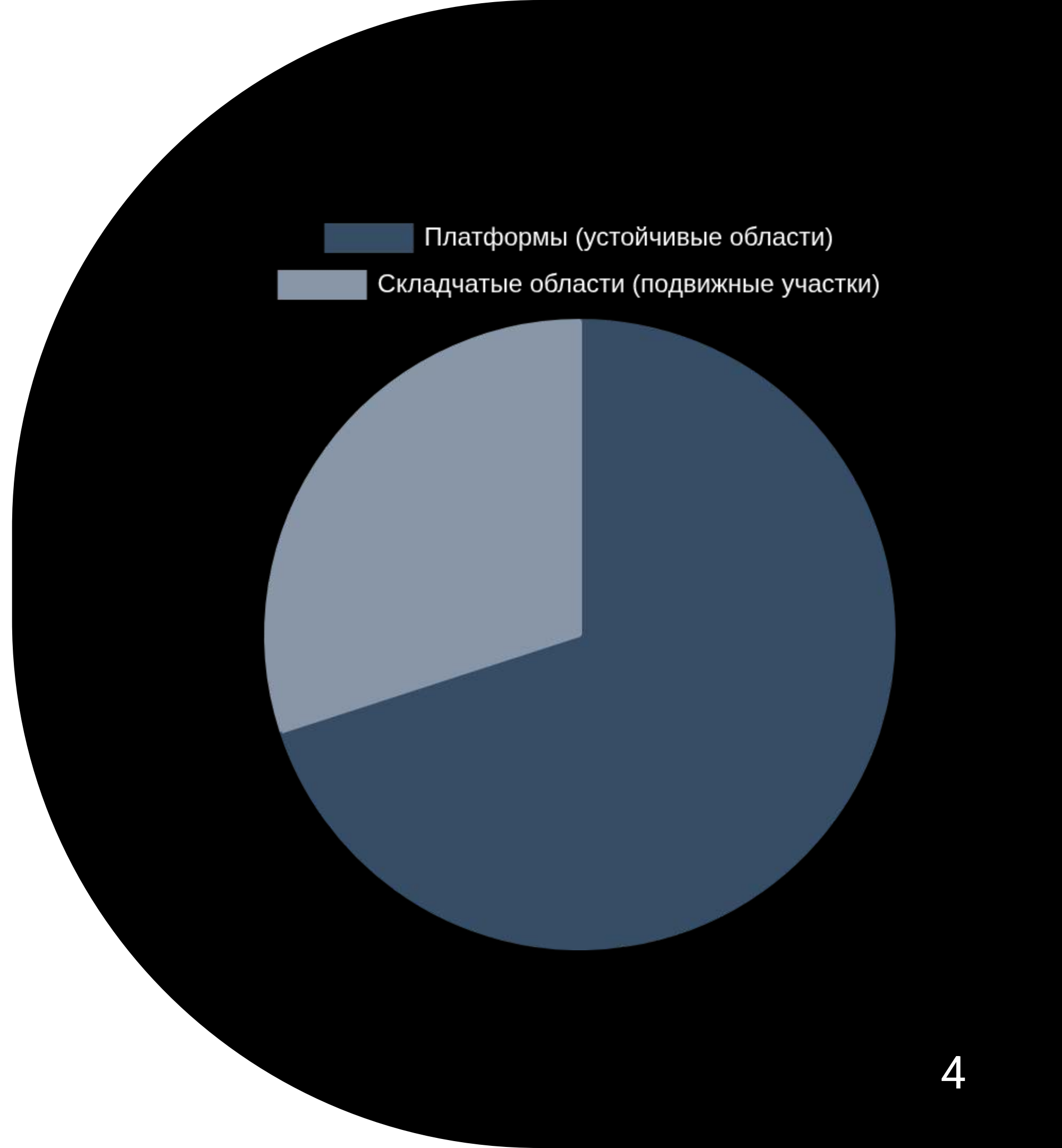
Платформа состоит из древнего фундамента и осадочного чехла. Складчатые области образуются при смятии пород в складки и обычно связаны с горными районами.

Крупные геологические структуры по устойчивости и возрасту

Платформы обычно спокойнее в тектоническом отношении, а складчатые области чаще испытывают активные подвижки и сейсмичность.

Различие устойчивости и возраста структур объясняет, почему одни территории чаще дают равнины, а другие — горы и землетрясения.

Схема на основе школьного обобщения о распространении платформ и складчатых областей; точные проценты зависят от принятой карты (год не указан).



Платформы и щиты на примерах Евразии

Платформы и равнины Евразии

В основе крупных равнин Евразии лежат Восточно-Европейская и Западно-Сибирская платформы. Там долго сохранялись устойчивые условия, поэтому рельеф чаще ровный, а осадочный чехол хорошо выражен.

Щиты и выход фундамента на поверхность

На щитах кристаллический фундамент подходит близко к поверхности, и поэтому встречаются очень древние породы. Известные примеры щитов — в Скандинавии и Канаде, а в Евразии это помогает объяснить древние породы на окраинах.

Складчатые области и образование гор

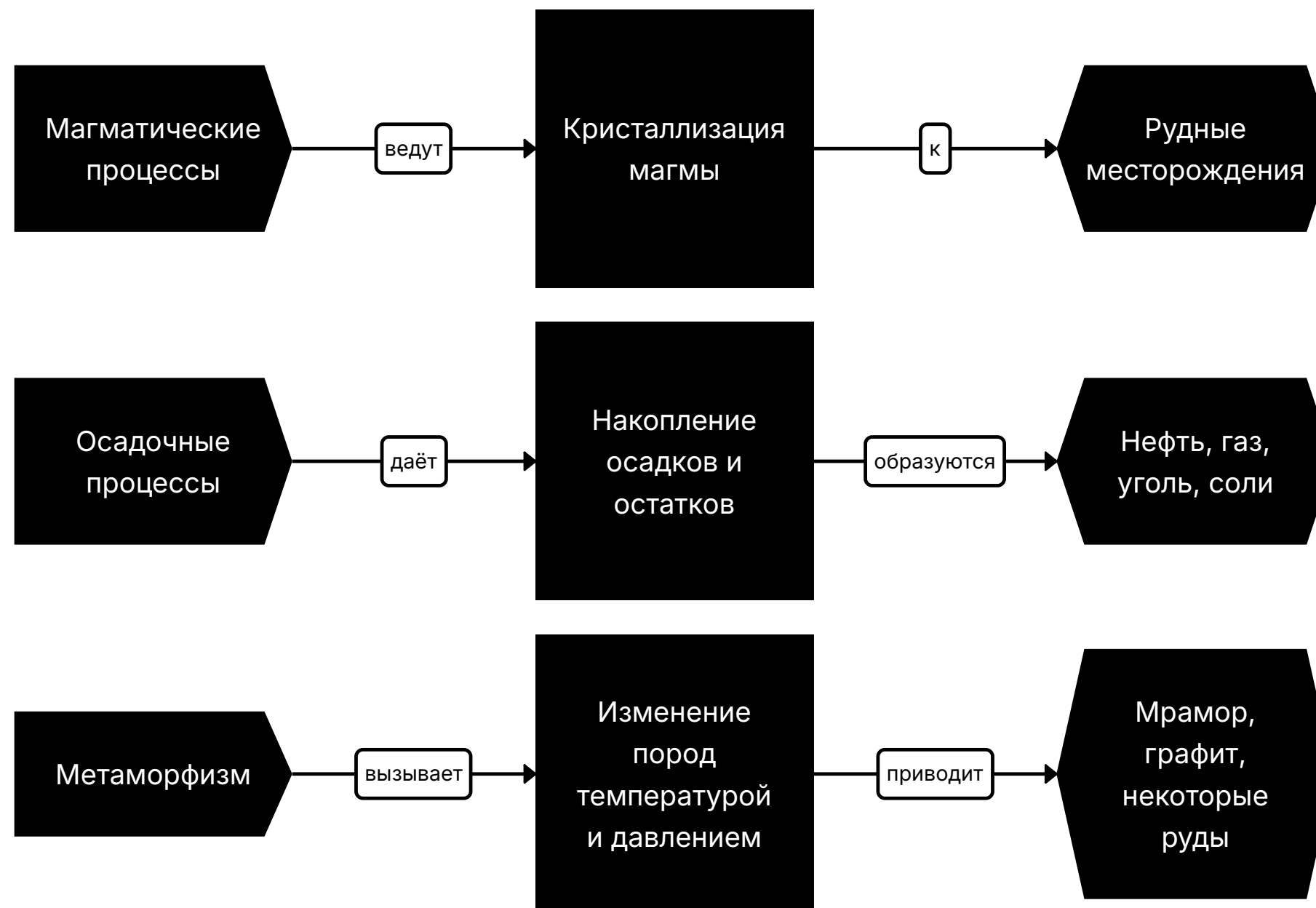
Горы возникают там, где литосферные плиты сближаются и начинают сжиматься. Породы смяты в складки, подняты вверх, а поверхность постепенно приобретает горный облик.

К молодым складчатым областям Евразии относят Альпы, Кавказ и Гималаи. Такие зоны продолжают меняться, поэтому там нередко случаются землетрясения.

Крутые склоны разрушаются быстрее под действием воды, ветра и льда. Поэтому вместе с ростом гор идет и их «шлифовка» внешними силами, формирующими овраги и ущелья.

Как образуются полезные ископаемые

Разные геологические процессы дают разные типы месторождений



Основные виды полезных ископаемых и их использование

Разные ресурсы получают из разных горных пород и применяют в разных отраслях.

Ключевой признак группы — «назначение»: топливо даёт энергию, руды — металл, нерудные материалы — сырьё для строительства, химии и удобрений.

Группа	Примеры	Где используют
Топливные	Нефть, газ, уголь	Энергетика и транспорт
Рудные	Железные, медные, никелевые, алюминий	Металлургия
Нерудные	Соль, фосфориты, известняк, глина, песок	Строительство и химия

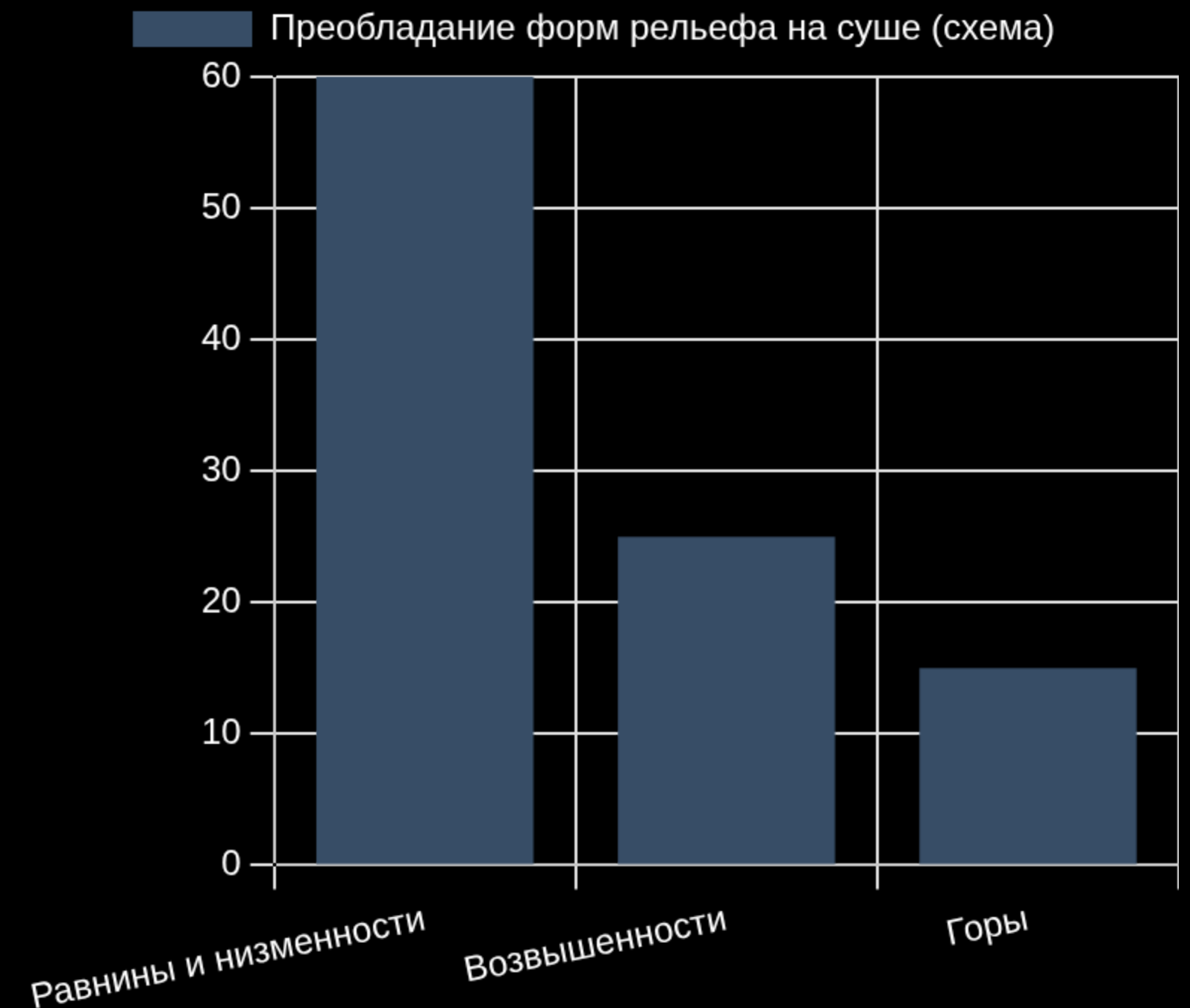
Школьные обобщения по классификации полезных ископаемых (без привязки к конкретной статистике).

Соотношение равнин и гор на суше Земли

Хотя гор меньше по площади, они сильнее влияют на климат и речные системы, а также усложняют строительство дорог.

Простор равнин обычно поддерживает земледелие и расселение, а горы определяют природное разнообразие и направления путей сообщения.

Схематическая диаграмма для учебного курса; точные значения зависят от карты и критериев классификации форм рельефа (год не указан).



Крупные формы рельефа России: от равнин до высочайших гор



Равнины Восточной Европы: большие пространства для дорог и городов

Представьте, как по широкой Восточно-Европейской равнине удобно прокладывать пути: рельеф ровнее, перепады высот меньше. Именно поэтому здесь легче развивать земледелие и строительство, а реки часто текут спокойно. На таких территориях особенно хорошо видна связь «ровная поверхность — удобное хозяйство».



Западная Сибирь: огромная равнина и древние осадки

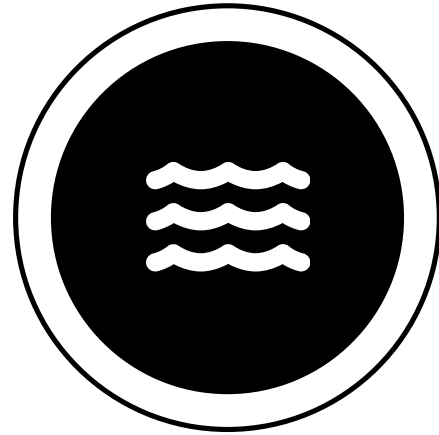
Западно-Сибирская равнина — пример территории, где рельеф долго формировался за счёт накопления осадков. Поэтому поверхность местами низкая и широкая, а природные ландшафты тесно зависят от характера почв и вод. Такая «ровность» помогает понять, почему здесь часто встречаются осадочные условия для полезных ископаемых.



Горы по окраинам России: где рельеф «ускоряет» природные процессы

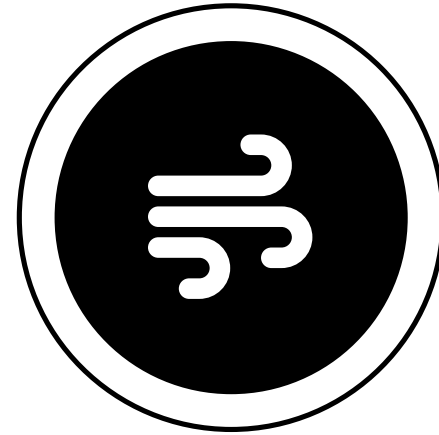
Урал, Кавказ, Алтай и горы Камчатки расположены в основном по окраинам страны. Там сильнее проявляются поднятия и подвижки земной коры, а внешние силы быстрее разрушают крутые склоны. Из-за этого климат, долины рек и условия для транспорта заметно меняются от района к району.

Внешние силы Земли и их роль в рельефе



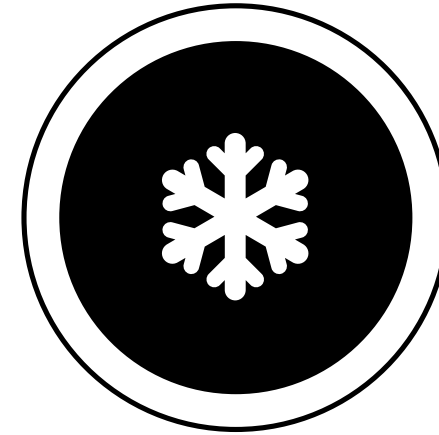
Вода (размыв и перенос)

Реки и талые воды размывают горные породы, уносят обломки и песок вниз по течению. В низинах и котловинах материал оседает, постепенно меняя форму берегов и долин.



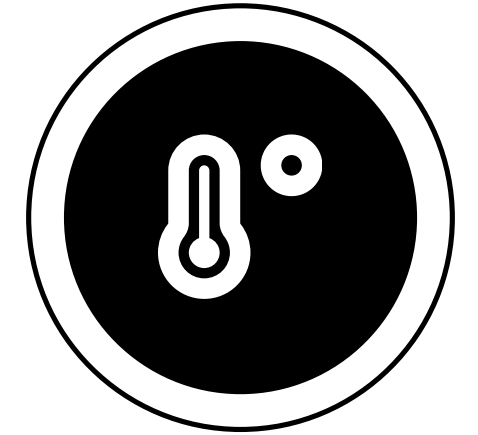
Ветер (перенос и накопление)

Ветер поднимает и переносит мелкие частицы и песок. Там, где скорость воздушного потока уменьшается, они накапливаются, образуя дюны и барханы, которые «передвигаются» по поверхности.



Ледники (шлифовка и долины)

Ледники как мощные «шлифовальные машины» сглаживают неровности, вытачивают долины и оставляют характерные следы. Морены формируют отложения из обломков разных размеров.



Температурное выветривание

При резких сменах температуры камни расширяются и сжимаются, трещины растут, порода постепенно разрушается. Особенно заметен процесс в пустынях и в высокогорьях, где холод сменяется жарой.

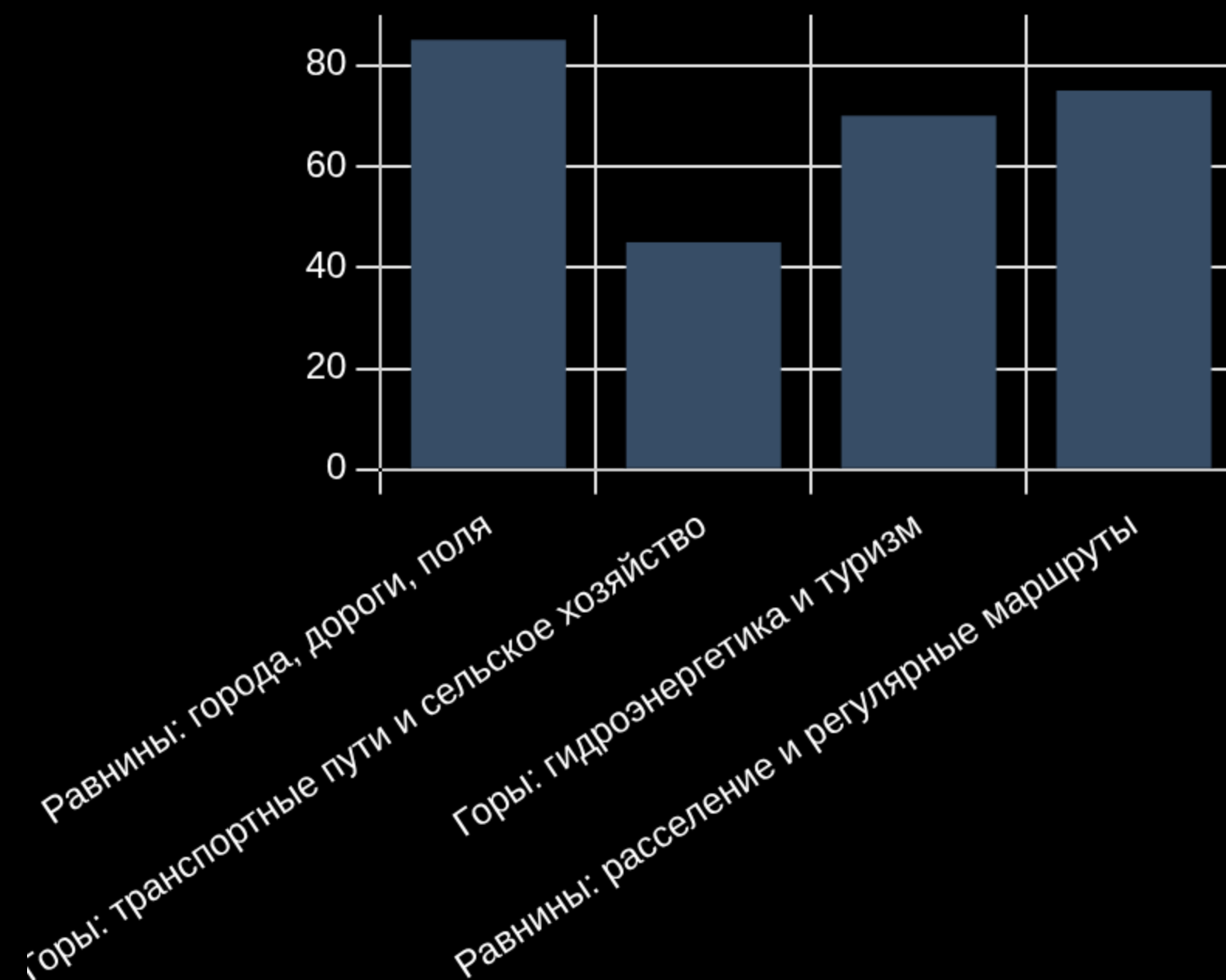
Как рельеф влияет на хозяйственную деятельность

При одинаковом климате рельеф меняет затраты: в равнинных районах меньше серпантинов и перепадов высот, поэтому строительство и перевозки обычно обходятся дешевле.

Данные показывают общий закономерный разрыв: равнины чаще выигрывают по инфраструктуре и сельскому хозяйству, а горы — по ресурсам для энергии и туризма.

Схематическая оценка по учебной теме (качественные различия), без привязки к конкретным измерениям.

Удобство освоения: равнины и горы (качественно)



Топливные ресурсы и крупнейшие районы добычи

Нефть и природный газ чаще приурочены к осадочным бассейнам, где в течение миллионов лет накапливались остатки организмов. Со временем они превращались в углеводороды, а затем мигрировали в породы-коллекторы.

Каменный уголь связан с древними впадинами и угленосными слоями. В таких местах когда-то формировались растительные массы, которые затем были погребены, уплотнены и преобразованы давлением и температурой.

В России крупнейшие районы добычи топлива включают Западную Сибирь, Волго-Уральский район, а также Печорский и Кузнецкий бассейны. Каждый из них связан с историей накопления осадков в своей части страны.

Разработка топливных ресурсов важна для электроэнергетики, отопления и транспорта. Именно поэтому месторождения активно осваивают и соединяют с потребителями через трубопроводы, железные дороги и сети электроснабжения.

Рудные полезные ископаемые и их размещение

► Таблица показывает, с какими районами и геологическими условиями связывают основные виды руд. Главный вывод: рудные ископаемые закономерно приурочены к тектоническим условиям и типам пород.

► Руды разных металлов «тяготеют» к разным условиям формирования: магматическим, метаморфическим или связанным с древними тектоническими структурами.

Полезное ископаемое	Пример связи с районами
Железные руды	Курская магнитная аномалия
Медные и никелевые руды	Древние платформы и области магматизма
Алюминий	Бокситы
Золото	Коренные и россыпные месторождения
Общий признак	Тектоническое строение и тип пород

Учебные сведения по теме размещения рудных полезных ископаемых (без указания конкретных статистик).

Нерудные ресурсы в быту и промышленности

01

Известняк, глина, песок, гранит, соль и фосфориты нужны повседневно и в производстве. Из них делают цемент, стекло, керамику и строительные материалы, а также получают удобрения для сельского хозяйства.

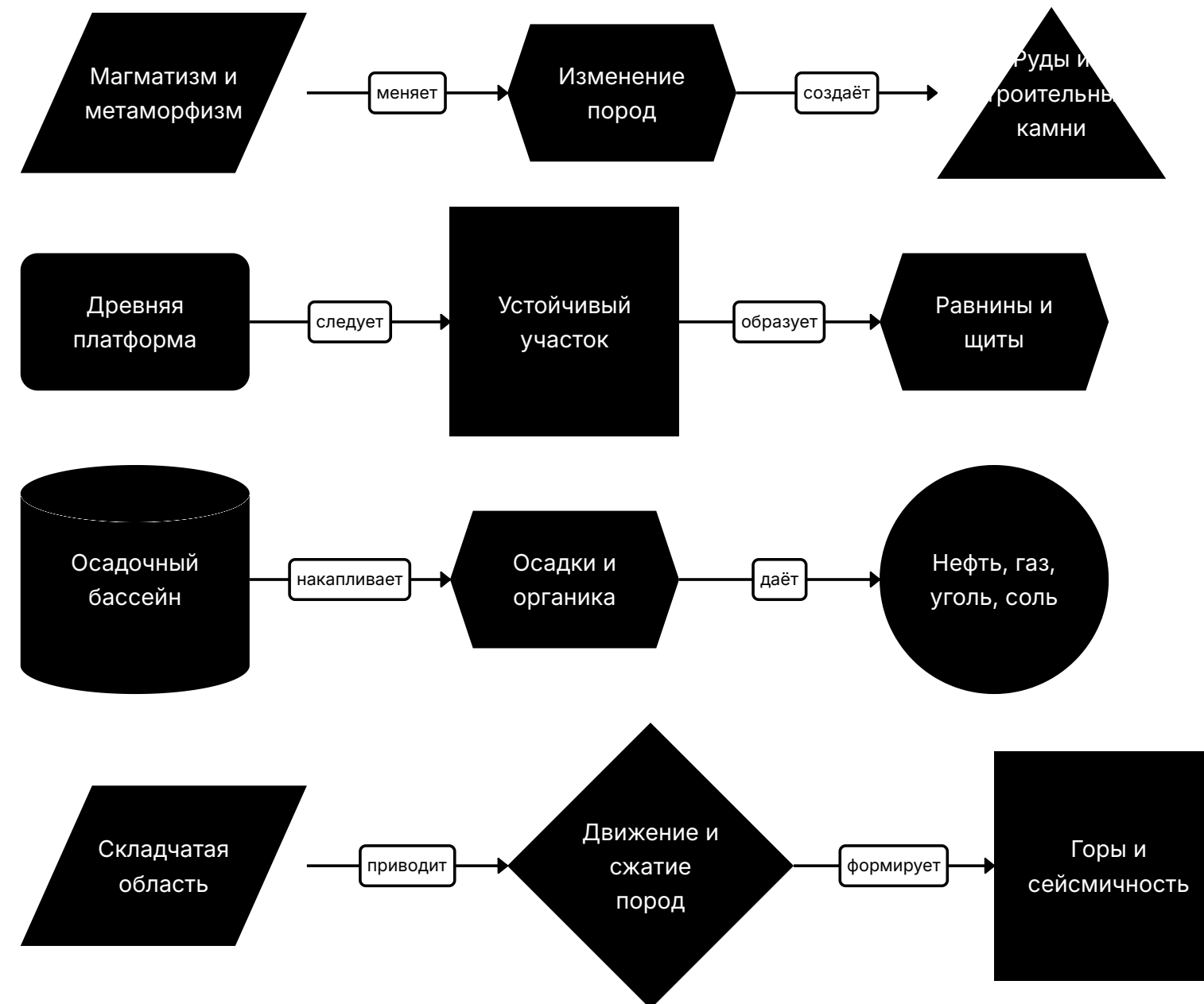
02

Многие нерудные ископаемые добывают открытым способом — в карьерах. Поэтому их месторождения часто хорошо видны на поверхности. Эти ресурсы особенно важны для строительства дорог, жилья и для работ на полях.



Как геология задаёт и рельеф, и полезные ископаемые

Связь показана по типам крупных участков земной коры и процессам их формирования.



Экологические проблемы добычи полезных ископаемых

Добыча полезных ископаемых изменяет рельеф: появляются карьеры, отвалы и насыпи, иногда наблюдается проседание грунта. Из-за этого нарушаются естественные склоны и русла, меняются условия для растений и животных.

При разработке месторождений могут страдать воздух и вода: возможны пылевые выбросы, загрязнение поверхностных и подземных вод. Дополнительно часто затрагиваются целые природные ландшафты, включая места обитания редких видов.

В горных районах к рискам добавляются опасные природные процессы. Разработка может усиливать вероятность оползней и селевых потоков, а также повышать уязвимость склонов в районах с повышенной сейсмической активностью.

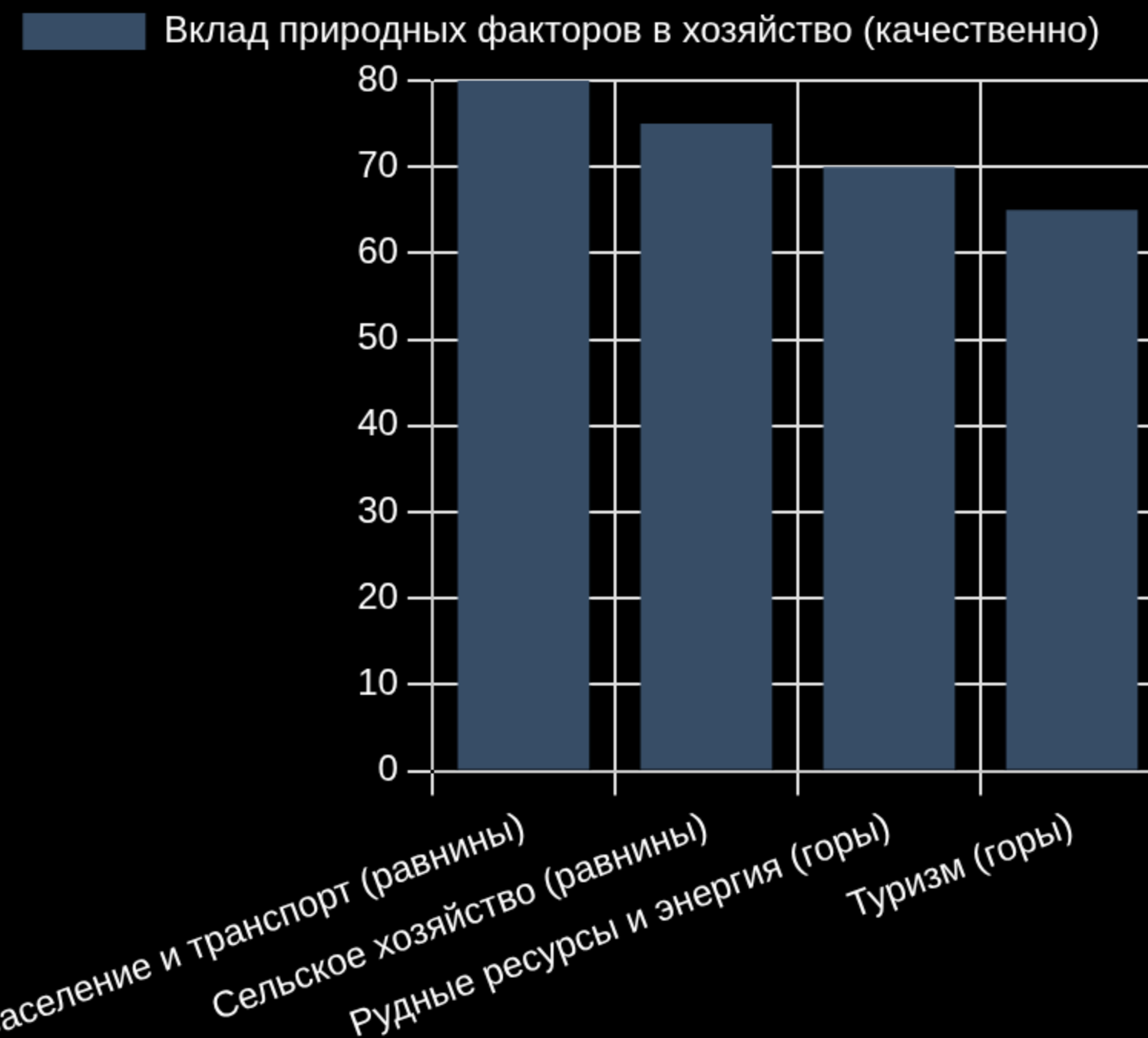
Рациональное природопользование опирается на рекультивацию земель, очистку выбросов и экономное расходование ресурсов. Важно не только «завершить работы», но и восстановить пригодность территории для дальнейшего использования.

Главные связи темы: строение, рельеф, ресурсы, хозяйство

Связи можно рассматривать как цепочку: тип коры влияет на полезные ископаемые, а формы рельефа задают реальные условия для строительства, транспорта и отдыха.

Получается, что природные условия «выбирают» направление деятельности: на равнинах чаще развиваются инфраструктура и земледелие, а в горах — ресурсы, энергия и туризм.

Схематическая диаграмма по логике школьной темы (качественные различия), без привязки к измерениям.



Что важно запомнить по теме урока

- Платформы — это устойчивые участки земной коры, а складчатые области — подвижные. Поэтому равнины чаще связаны с платформами по площади и устойчивости, а горы — с подвижными районами.
- Рельеф влияет на жизнь людей: равнины преобладают по площади, но горы заметнее воздействуют на климат, направления рек и характер расселения. Чем выше и расчленённая поверхность, тем сложнее хозяйственное освоение.
- Полезные ископаемые образуются в разных условиях: топливо формируется в осадочных бассейнах, руды — при магматических и метаморфических процессах, а нерудные материалы чаще связаны с осадочными слоями. Размещение ресурсов зависит от истории развития коры.

Итоги: геология, рельеф и богатства недр неразрывны

Геологическое строение Земли влияет на формы рельефа и на то, где располагаются полезные ископаемые. Понимание закономерностей помогает объяснять различия районов страны по ресурсам и хозяйственному использованию.