
Земная кора, рельеф и полезные ископаемые

Как устроена Земля и почему её поверхность так разнообразна?





+ Почему эти темы изучают вместе

Породы, рельеф и полезные ископаемые связаны общим происхождением. Внутренние силы Земли создают крупные формы поверхности, а внешние процессы постепенно их изменяют и влияют на размещение месторождений.



Земная кора и литосфера

1/ Верхняя оболочка Земли

Земная кора — твёрдая внешняя оболочка нашей планеты. Вместе с верхней частью мантии она образует литосферу, на которой расположены материки и океаническое дно.

2/ Литосферные плиты

Литосфера разделена на крупные плиты, которые очень медленно движутся. Их перемещение происходит незаметно для человека, но именно оно меняет облик поверхности Земли.

3/ Границы плит

В местах соприкосновения плит чаще происходят землетрясения, извержения вулканов и поднятие горных цепей. Эти участки особенно подвижны и геологически активны.

4/ Почему это важно

Именно строение литосферы помогает понять, где формируются горы, разломы и впадины, а также почему в одних районах опасность землетрясений выше, чем в других.



Магматические породы

Они образуются при остывании и застывании магмы. К ним относятся гранит и базальт; такие породы обычно прочные и служат надёжным строительным материалом.

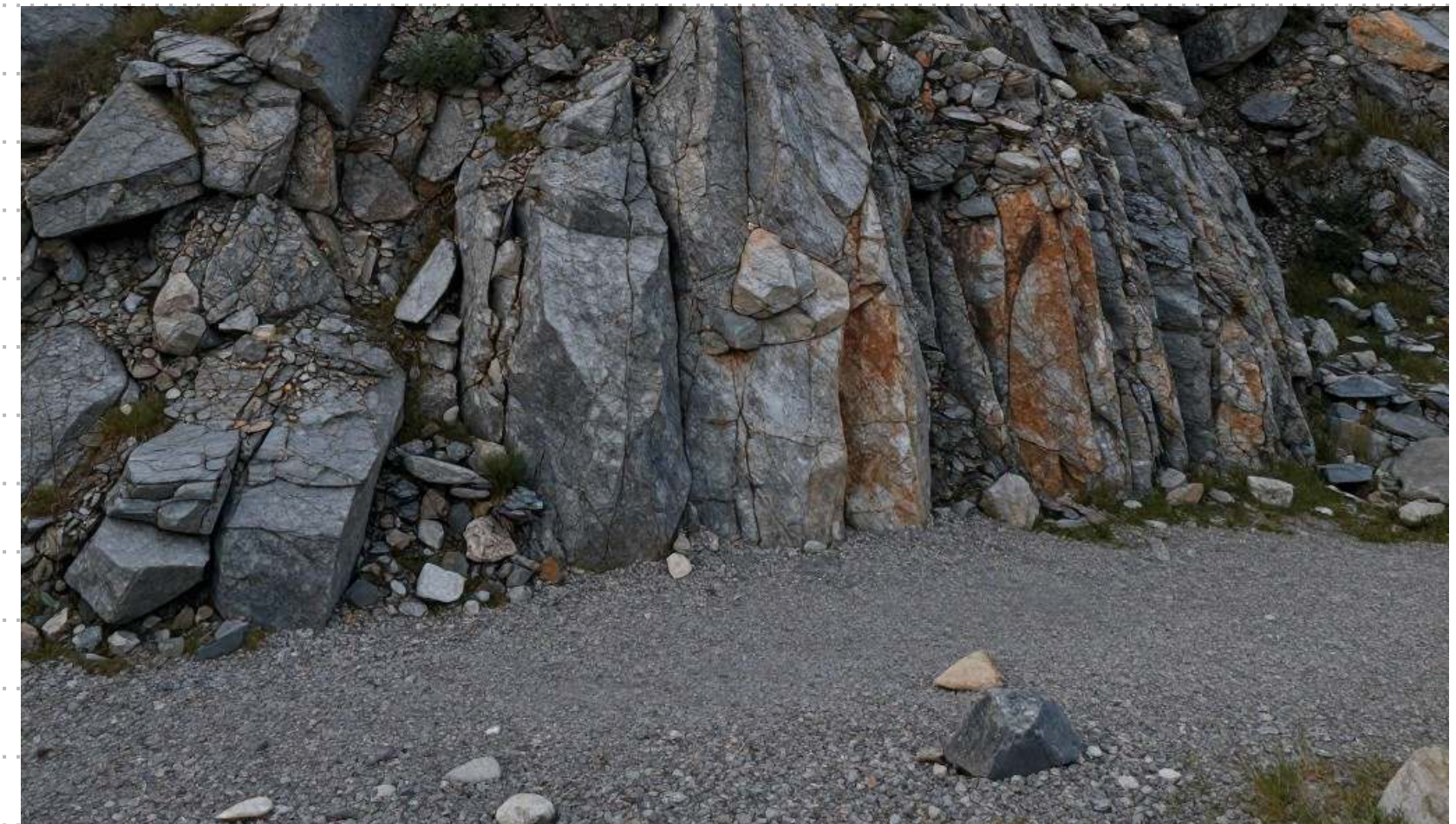
Осадочные породы

Эти породы возникают из обломков других пород, остатков организмов или химических осадков. Примеры — песчаник, известняк и мел, часто встречающиеся в природе слоями.

Метаморфические породы

Они формируются, когда уже существующие породы изменяются под действием высокого давления и температуры. К ним относятся мрамор, гнейс и кварцит.

Основные виды горных пород



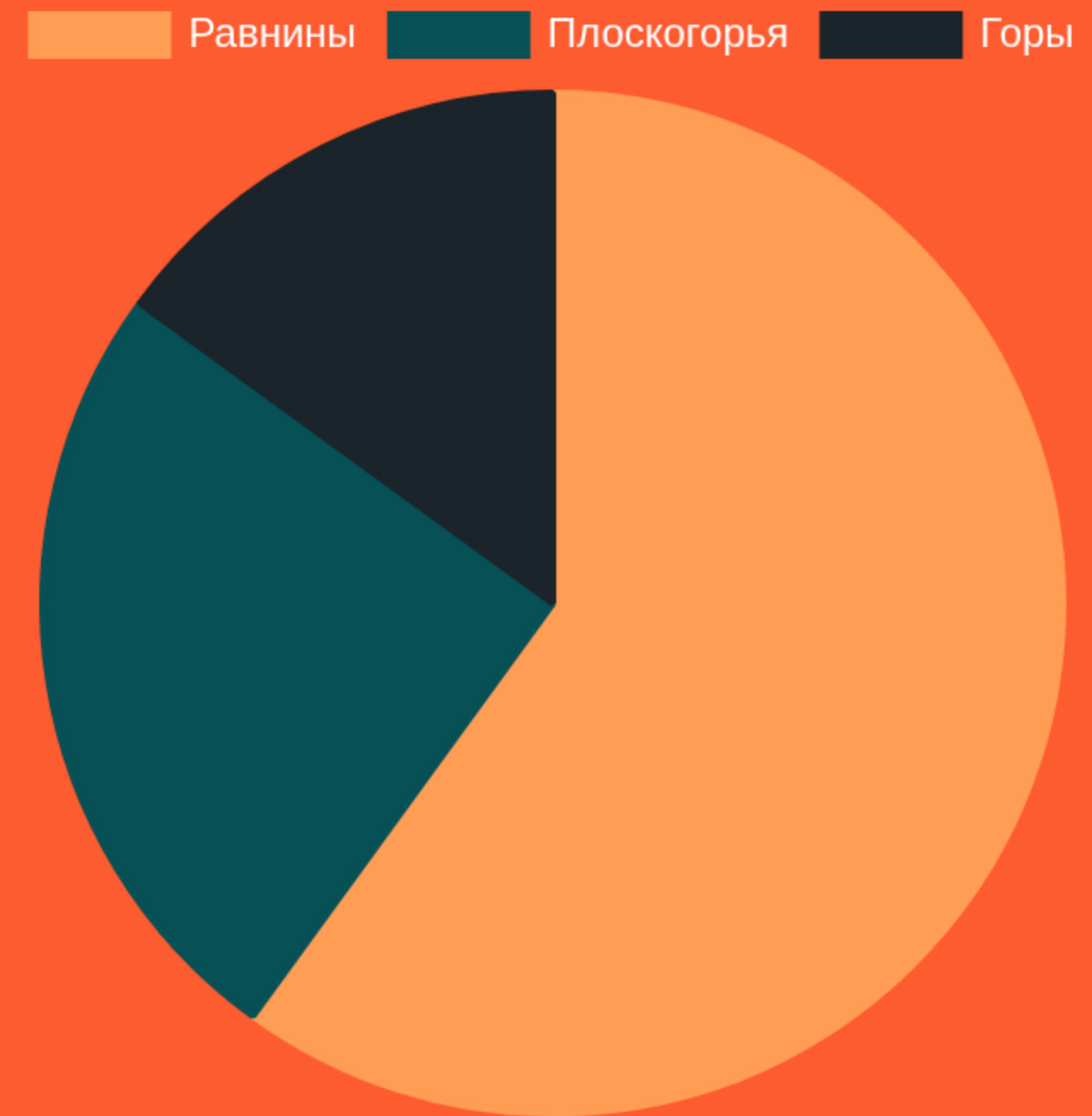


Основные формы рельефа суши

Равнинные территории удобнее для жизни и строительства, поэтому они особенно заселены.

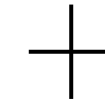


Наибольшую площадь занимают равнины; именно они чаще становятся центрами расселения и хозяйственной деятельности.



Учебный материал по теме «Рельеф суши»; обобщённая схема для школьного курса географии.

Крупные формы рельефа



Рельеф формируется под действием внутренних и внешних сил

Схема показывает, как движения земной коры и внешние процессы вместе создают современный рельеф.



Молодые горы

Обычно они высокие, с острыми вершинами и крутыми склонами. Кавказ, Альпы и Гималаи — примеры гор, которые ещё сохраняют яркие следы недавнего горообразования.

Древние горы

Такие горы ниже, сильнее разрушены и имеют более округлые формы. Их поверхность долго подвергалась выветриванию, поэтому резкие очертания почти исчезли.

Возраст и внешний вид

Чем старше горы, тем заметнее их разрушенность и тем мягче очертания вершин. Возраст помогает объяснить различия между высокими хребтами и сглаженными горными массивами.

Молодые и древние горы





Группы полезных ископаемых и их использование

Группа	Примеры	Использование
Топливные	уголь, нефть	энергия
Рудные	железные, медные	металлургия
Нерудные	соль, песок	строительство

Учебная классификация полезных ископаемых, школьный курс географии.



Таблица показывает три основные группы полезных ископаемых и области их применения.

Разные виды сырья нужны разным отраслям, а некоторые материалы используются сразу в нескольких сферах.



Как образуются месторождения

1. Осадочные бассейны

Нефть и газ часто накапливаются в толще осадочных пород. Такие бассейны формируются там, где долго откладывались осадки на дне древних морей и озёр.

2. Магматические области

Железные и медные руды нередко связаны с районами магматизма. Здесь горячие расплавы и подземные растворы помогают концентрировать полезные вещества.

3. Накопление осадков

Некоторые месторождения возникают из-за длительного накопления минеральных частиц на дне водоёмов. Постепенно они уплотняются и образуют пласты полезного сырья.

4. Добываемое скопление

Когда концентрация полезного ископаемого становится достаточно большой, образуется месторождение — участок земной коры, который можно разрабатывать промышленным способом.

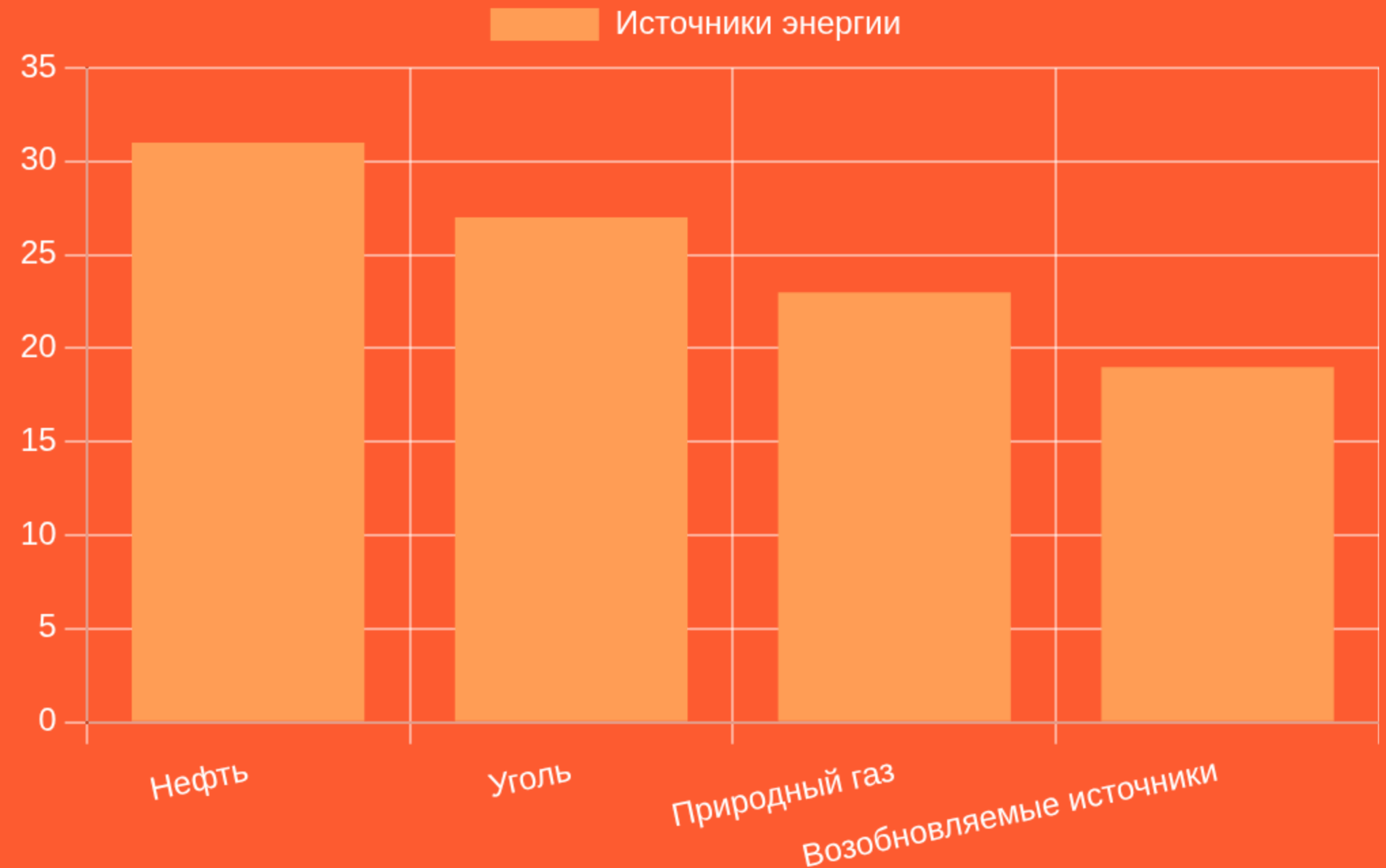


Ископаемое топливо в мировой энергетике

Нефть и газ особенно важны для транспорта и промышленности, а уголь до сих пор заметен в электроэнергетике ряда стран.



Ископаемое топливо остаётся основой энергосистемы мира, но возобновляемые источники уже заметно усиливают свои позиции.



Схематично по данным IEA и Our World in Data, 2023



Как рельеф влияет на жизнь людей



Города и поселения

На равнинах проще строить большие города: поверхность ровнее, меньше затрат на подготовку площадок и удобнее прокладывать улицы, коммуникации и инженерные сети.



Хозяйство в горах

В горных районах сложнее земледелие, но развиваются гидроэнергетика, туризм и пастбищное животноводство. Перепады высот создают условия для использования энергии рек.



Транспортные пути

Равнинный рельеф облегчает строительство дорог, железных дорог и линий электропередачи. В горах трассы приходится вести по перевалам, тоннелям и серпантинам.



Долины рек

Речные долины часто становятся центрами жизни людей: здесь есть вода, удобные проходы для дорог и более благоприятные условия для размещения населённых пунктов.

⬅ ➡ Работа воды, ветра и льда

1/ Реки

Потоки воды размывают берега и дно, углубляют русла, образуют долины, овраги и каньоны. Там, где река теряет скорость, она откладывает наносы и формирует дельты.

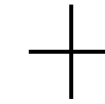
2/ Ветер

В пустынях и на открытых равнинах ветер переносит мелкие частицы на большие расстояния. Так возникают дюны и барханы, а поверхность постепенно становится более ровной.

3/ Ледники

Движущийся лёд шлифует скалы, вытачивает долины и переносит обломки пород. После таяния ледники оставляют морены — скопления валунов, гальки и песка.





Связь пород и форм рельефа

Порода	Особенность	Форма рельефа
Гранит	твёрдая	хребты
Известняк	растворим	карст
Песчаник	средняя	холмы

Разные породы по-разному сопротивляются разрушению, поэтому они влияют на форму поверхности Земли.

Твёрдые породы лучше сохраняют высокие формы, а мягкие и растворимые породы чаще создают понижения, карстовые пустоты и более сглаженный рельеф.



Ресурсы недр России



Нефть и газ

Крупнейшие районы добычи связаны с Западной Сибирью. Здесь сосредоточены большие осадочные бассейны, где накапливались органические остатки и формировались залежи углеводородов.



Уголь

Кузбасс и Канско-Ачинский бассейн известны крупными запасами угля. Эти районы важны для энергетики и промышленности, а их размещение связано с древними осадочными толщами.



Железные руды

Курская магнитная аномалия — один из крупнейших районов железных руд. Его особенности объясняются строением древних пород и длительной геологической историей территории.



Никель и алмазы

Норильский район знаменит медно-никелевыми рудами, а Якутия — алмазами. Эти ресурсы связаны с магматическими процессами и тектоническими структурами земной коры.



Почему они размещены неравномерно

Запасы полезных ископаемых зависят от возраста пород, тектонических движений и условий накопления веществ. Поэтому одни районы богаты топливом, а другие — рудами или драгоценными минералами.

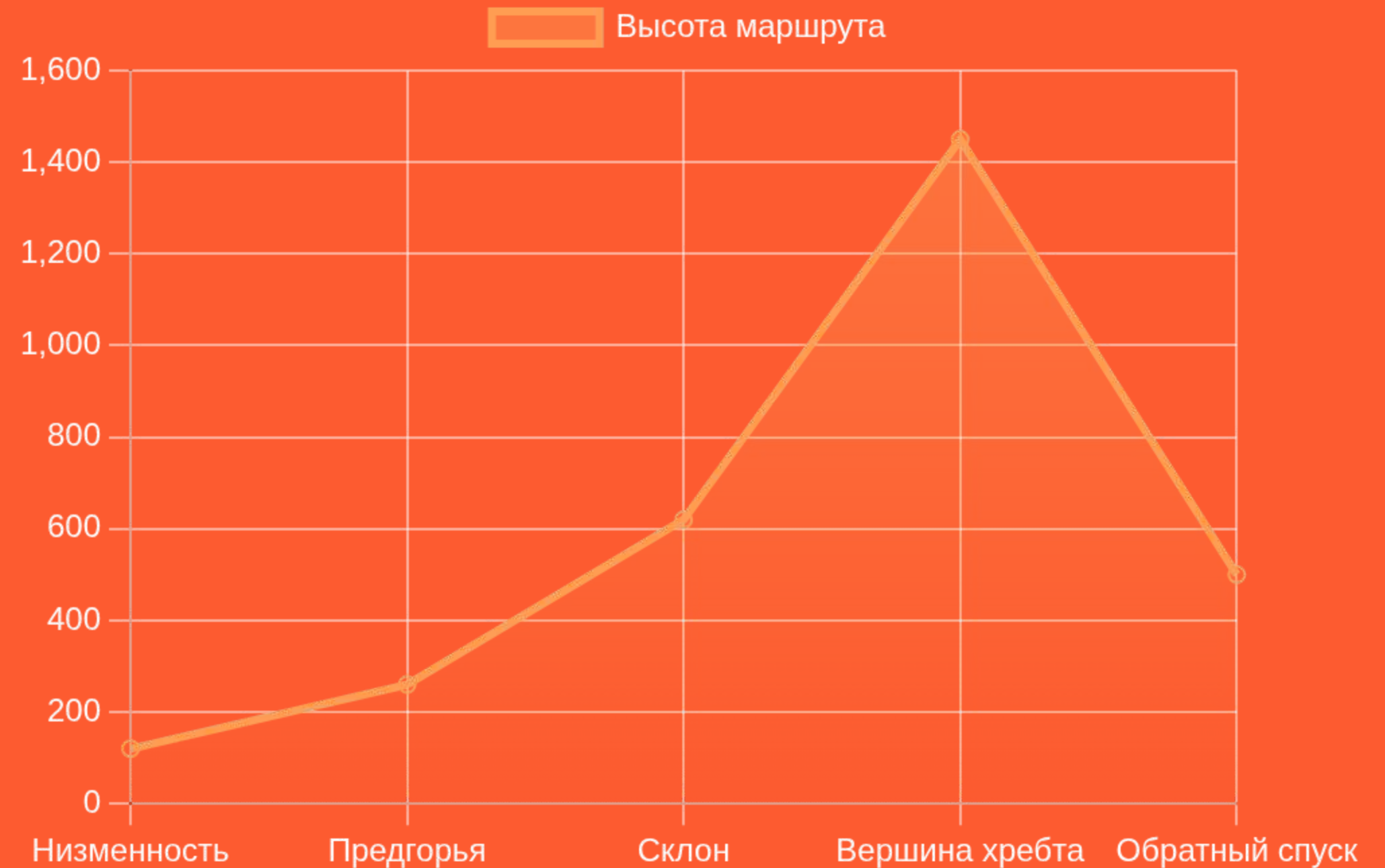


Профиль рельефа по маршруту

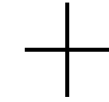
Профиль показывает не только высоту, но и характер поверхности: чем круче линия, тем резче перепад высот на участке пути.



Маршрут начинается на низкой поверхности, затем резко поднимается к хребту и снова снижается. Такой профиль удобен для оценки сложности пути.



Схематический профиль маршрута



От поиска месторождения до использования сырья

Схема показывает путь полезного ископаемого от разведки до переработки и использования.



Проблемы добычи и охрана природы

1/ Изменение ландшафта

Карьерная и шахтная добыча меняют рельеф, нарушают почвенный покров и занимают большие площади. После работ территории часто требуют долгого восстановления.

2/ Загрязнение среды

Пыль, отходы и сточные воды могут ухудшать качество воздуха и воды. Особенно опасны места, где добыча ведётся рядом с реками, озёрами и населёнными пунктами.

3/ Как уменьшить вред

Для защиты природы проводят рекультивацию земель, очищают воду, контролируют выбросы и стараются перерабатывать вторичное сырьё. Это снижает нагрузку на окружающую среду.

4/ Зачем это важно

Рациональная добыча помогает сохранить ресурсы для будущих поколений и уменьшить ущерб природе. Чем аккуратнее работа, тем меньше последствий для людей и животных.





Природные зоны, рельеф и ресурсы

Зона	Рельеф	Ресурсы
Тундра	низменности	торф
Тайга	равнины	лес
Степь	широкие равнины	почвы
Пустыня	пески	соли
Горы	хребты	руды



Природные зоны отличаются не только климатом, но и характером поверхности, а также набором полезных ископаемых и природных ресурсов.

Связь природных зон с рельефом и ресурсами помогает понять, почему хозяйство разных территорий развивается по-разному.

Строение Земли, рельеф и ресурсы связаны между собой

Породы земной коры, формы рельефа и полезные ископаемые образуют единую систему. Понимая её, легче объяснить природу местности и бережно использовать богатства недр.