



Облик Земли

Земля выглядит привычно, но ее облик складывается из множества признаков.

Земля в трех масштабах

/2



Чтобы понять облик Земли, нужно смотреть на планету целиком, на отдельные регионы и на конкретную местность: каждый масштаб открывает свои признаки.

Облик Земли: больше, чем изображение

/3



Что мы видим

Облик Земли начинается с ее формы, распределения суши и воды, а также с рельефа поверхности. Именно эти признаки сразу создают первое впечатление о планете.

Неоднородная планета

С высоты орбиты Земля кажется цельной, но на самом деле она очень неоднородна. Материки, океаны, горы и равнины образуют сложную мозаику.

Что меняется

Облака, снег, лед и освещенность тоже меняют внешний вид Земли. Поэтому одна и та же территория выглядит по-разному в ясную погоду и под облачным покровом.

Зачем нужны разные виды

Изображения из космоса показывают планету крупно, но не заменяют наблюдение на карте и на местности. Только вместе они дают полное представление об облике Земли.

Шар, сплюснутость и геоид

/4



Не идеальный шар

Землю часто рисуют как шар, потому что так проще представить планету. Но в действительности ее форма немного отличается от идеальной сферы.

Сплюснутость планеты

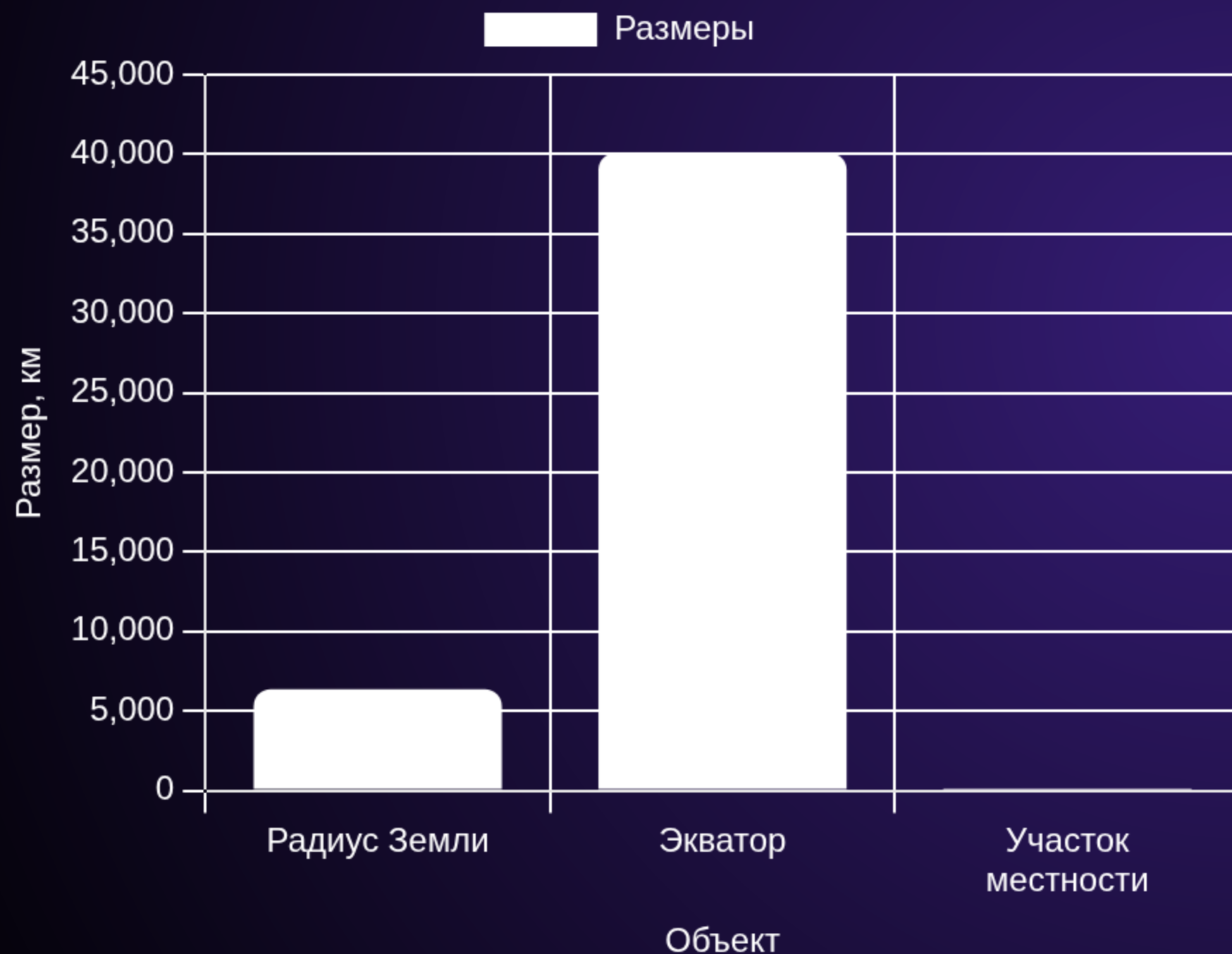
Из-за вращения Земля слегка сплюснута у полюсов и расширена у экватора. Это небольшое, но важное отличие влияет на точность карт и моделей.

Геоид и тяжесть

Ближе всего к реальной форме Земли подходит геоид — поверхность, связанная с распределением силы тяжести. Именно она лучше всего отражает природную форму планеты.

Масштаб меняет вид Земли

/5



С увеличением масштаба небольшие неровности становятся заметнее, а издалека поверхность кажется более ровной.

Огромные размеры планеты делают кривизну незаметной вблизи, поэтому местность часто кажется плоской.

Географические справочные данные; радиус Земли и длина экватора — общеизвестные значения

Основные формы рельефа

/6



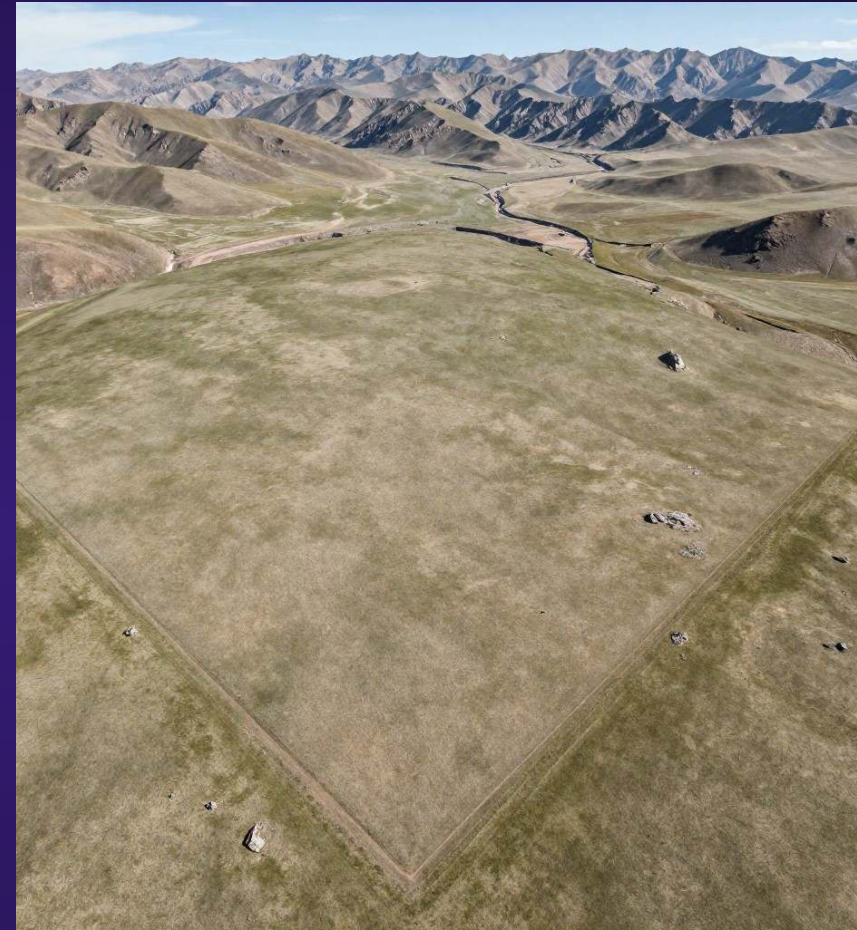
Вершина мира

Эверест показывает, насколько высоко может подниматься земная поверхность. Его вершина — символ самых больших горных высот на суше.



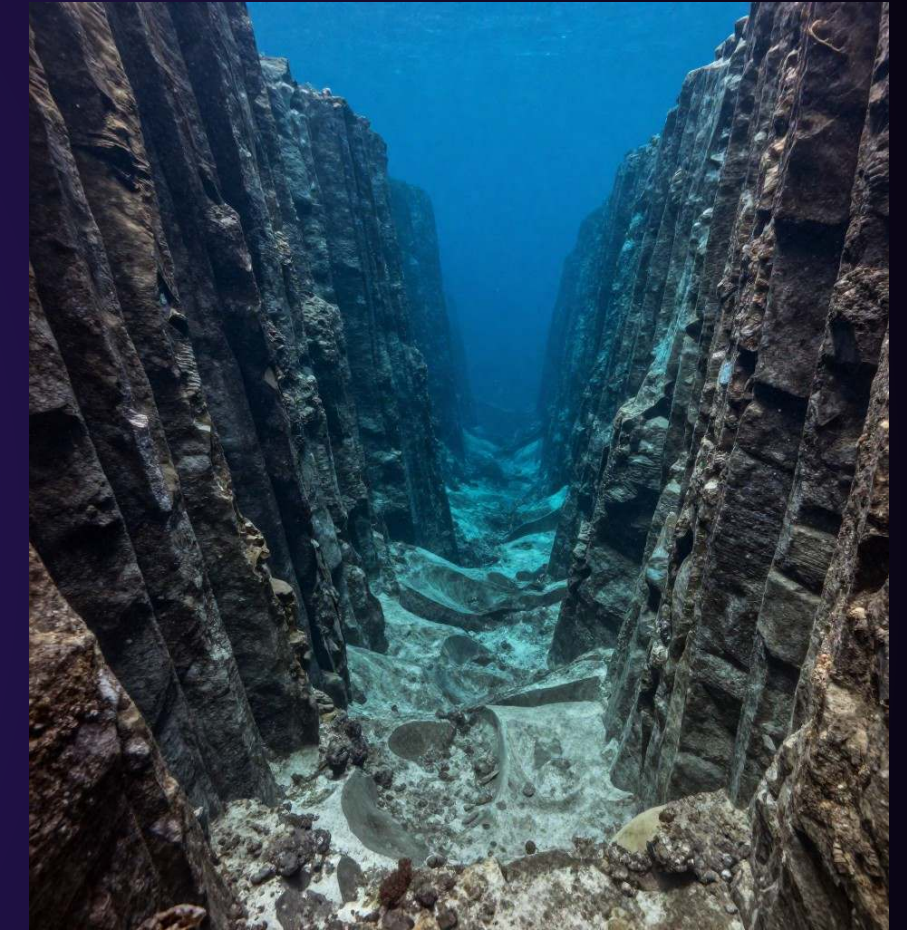
Низменные равнины

Амазонская низменность почти не поднимается над уровнем моря. Такие пространства выглядят ровными, но именно они занимают огромные площади материков.



Высокое плато

Тибетское нагорье — это высокая, почти плоская область, расположенная значительно выше окружающих территорий. Оно соединяет черты равнины и горной страны.



Подводные глубины

Марианская впадина напоминает, что рельеф есть и на дне океана. Глубины морского дна поразительно велики и расширяют представление о поверхности Земли.

Высоты и глубины: наглядное сравнение

Объект	Высота/глубина
Эверест	8849 м
Тибетское нагорье	>4000 м
Амазонская низменность	≈0 м
Марианская впадина	-11 км

Географические справочные данные

Одинаковые единицы измерения позволяют сразу увидеть огромный разрыв между высочайшими вершинами, высокими плато и океаническими впадинами.

Поверхность Земли очень неровная: перепад между высочайшими и глубочайшими точками составляет десятки километров.

Большая часть поверхности Земли занята водой, поэтому океаны формируют ее главный внешний облик и влияют на климат планеты.

/8

71%

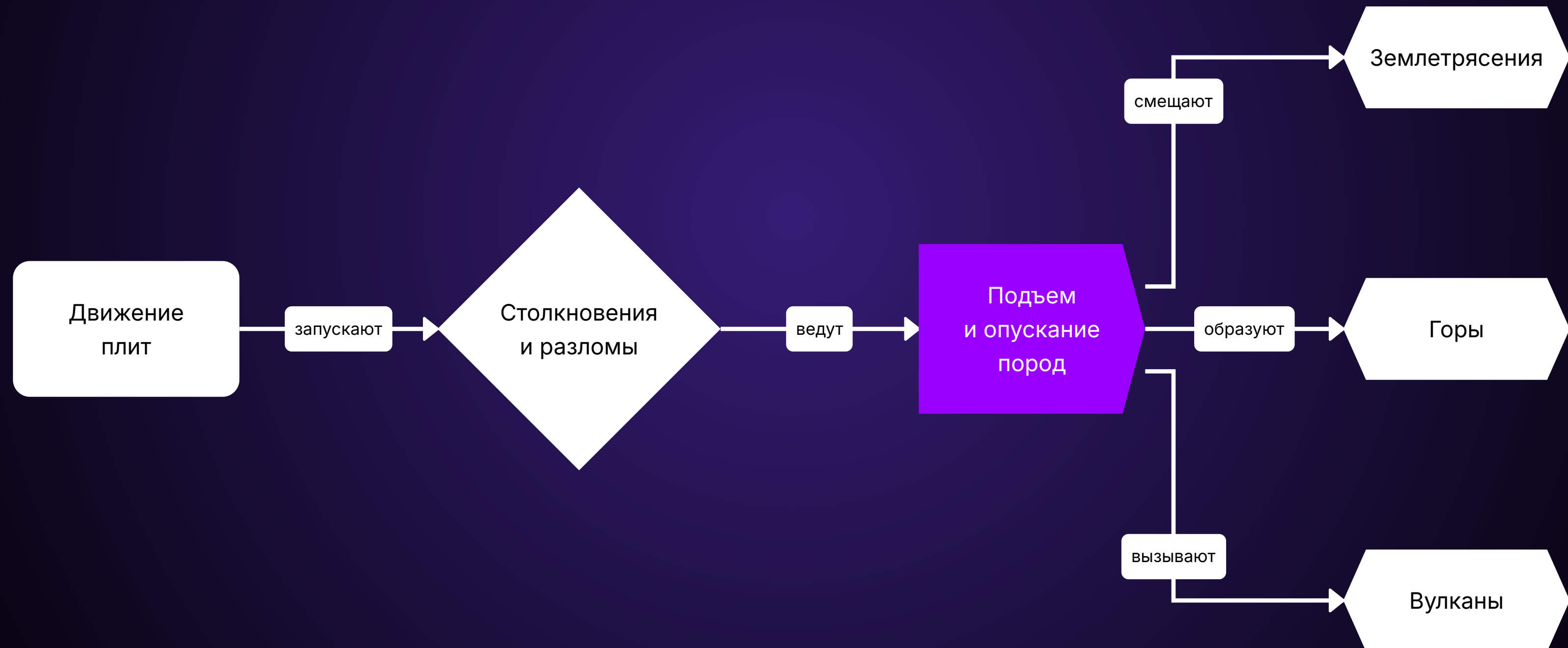
поверхности Земли покрыто океанами.

Географические справочные данные

Как внутренние силы создают рельеф

/9

Схема показывает, как внутренние процессы Земли создают крупные формы рельефа.



Один участок Земли в разных масштабах

/10

Общий рисунок



Сначала на снимке заметны самые крупные формы: горные цепи, широкие долины и линия берега. Они задают общий рисунок местности и читаются даже с большой высоты.

Средний план



Если приблизить изображение, появляются каньоны, террасы, отдельные вершины и изгибы берегов. Именно здесь видно, как сильно детали зависят от масштаба наблюдения.

Детали поверхности

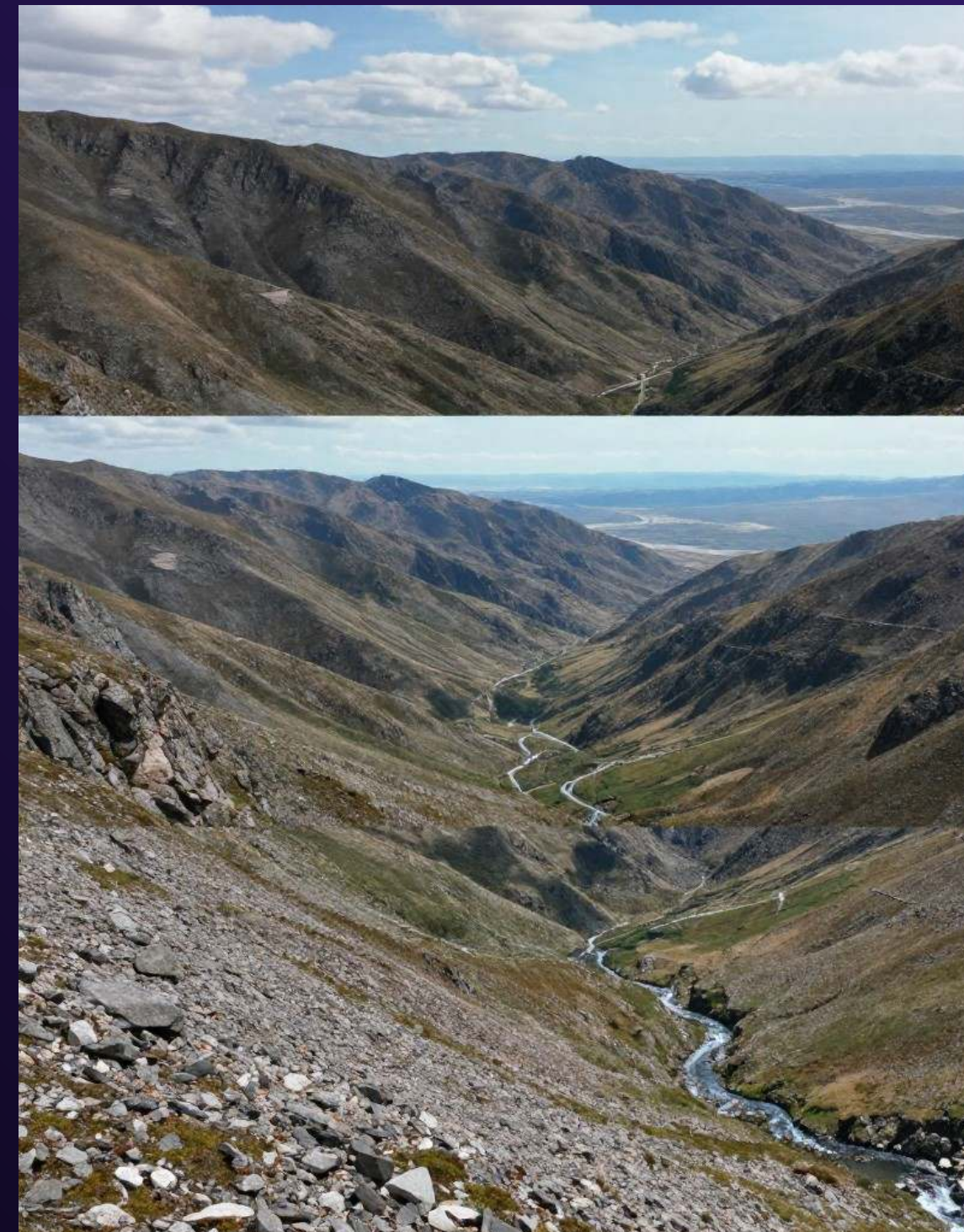


На местности различимы склоны, камни, русла ручьев и небольшие уступы. Эти детали помогают понять, почему один и тот же участок выглядит по-разному на карте и в природе.

Два способа видеть

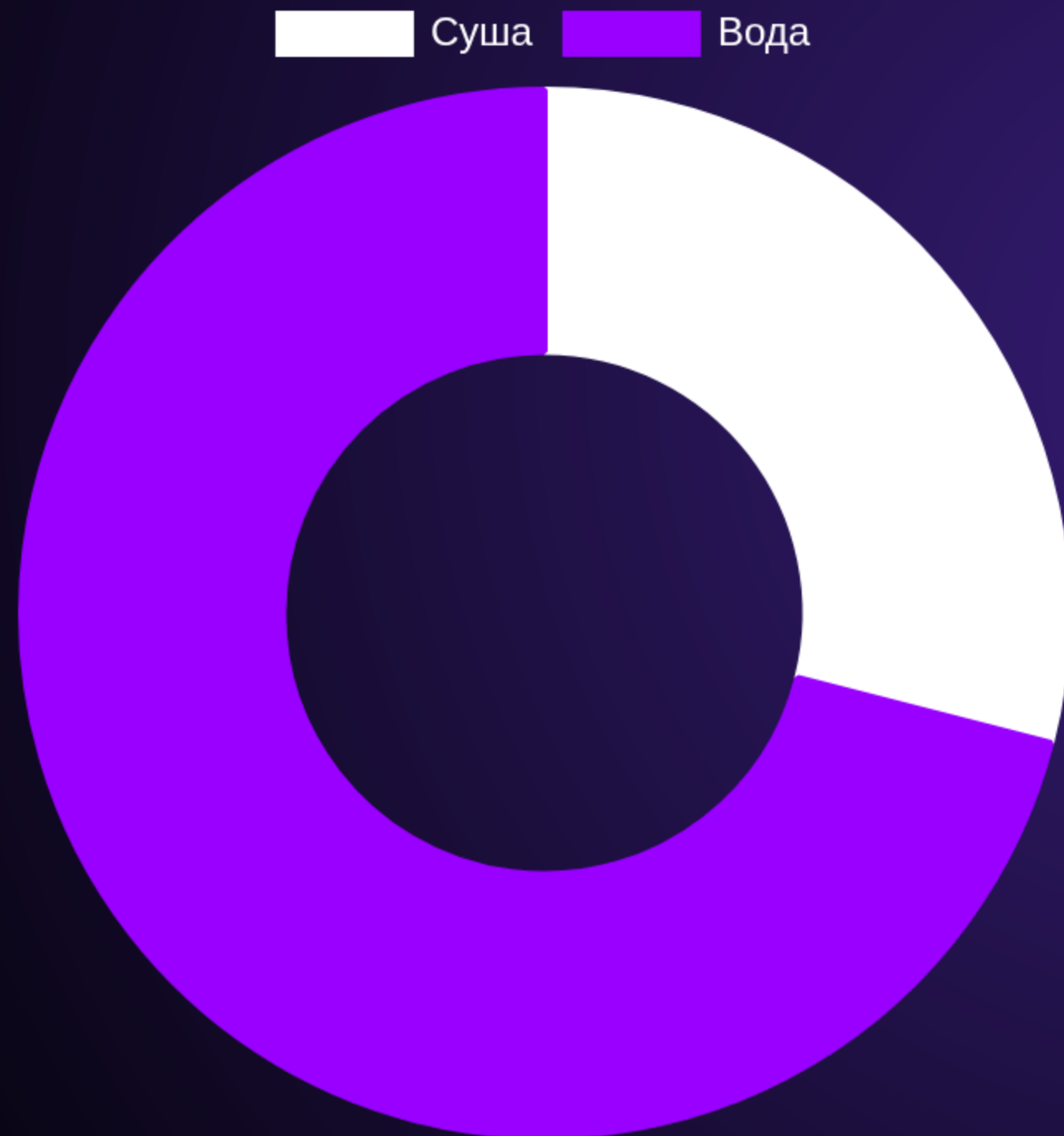


Сопоставление карты и фотографии показывает: карта упрощает форму и расположение объектов, а снимок передает реальный вид. Вместе они дают полное представление об участке Земли.



Где расположены материки и океаны

/11



Суша занимает меньшую часть поверхности, поэтому океаны образуют непрерывную водную оболочку, а материки — отдельные крупные массивы.

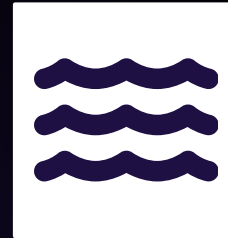
Океаны резко преобладают по площади, поэтому именно вода задает общий вид планеты и влияет на маршруты, климат и положение материков.

Обобщённые данные по поверхности Земли: суша — около 29%, океаны — около 71% (школьная география, справочные материалы)

Главные внешние силы

/12

Вода



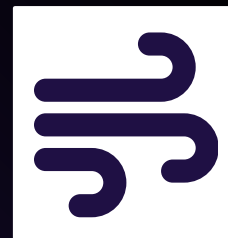
Реки, волны и дожди постепенно размывают породы, уносят мелкие частицы и расширяют долины. На побережьях вода особенно быстро меняет береговую линию, делая её то круче, то ровнее.

Лед



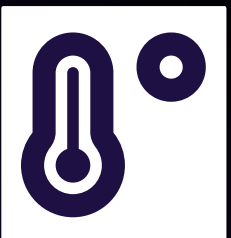
Ледники не только движутся, но и царапают скалы, шлифуют поверхность и переносят обломки пород. После их таяния остаются морены, озёра и сглаженные ледником формы рельефа.

Ветер



Сильный ветер поднимает песок, переносит пыль и вытаскивает камни в пустынях и на открытых равнинах. Со временем он может менять форму дюн и оголять поверхности.

Температура



При резких перепадах температуры горные породы расширяются и сжимаются по-разному, из-за чего трескаются и распадаются. Так разрушение идёт даже там, где нет воды и ветра.

История появления океанов

/13

Когда вода стала жидкой

Сначала Земля была очень горячей, и вода существовала в виде пара. Когда планета остыла, пар начал превращаться в капли, а затем пошли долгие дожди, наполнявшие понижения поверхности. Так постепенно возникли океаны и моря.



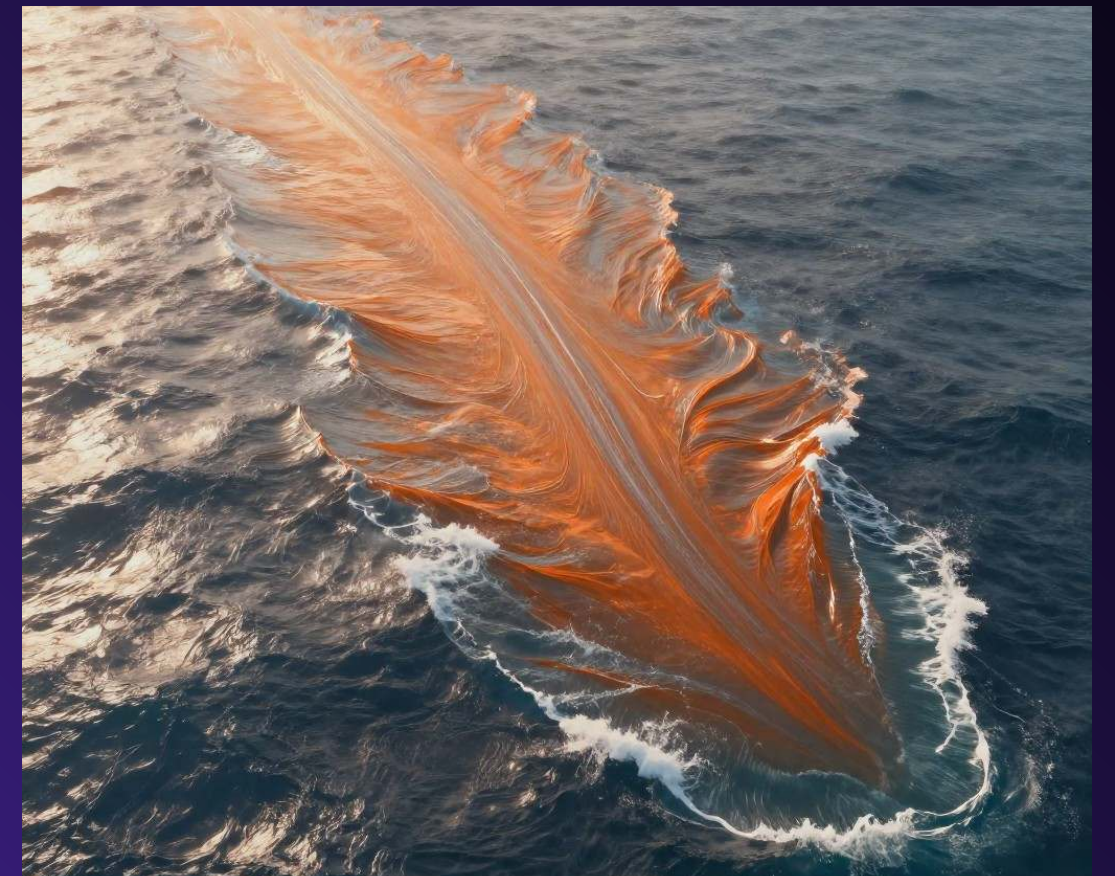
Почему вода не осталась везде

Вода собиралась там, где поверхность была ниже. Углубления заполнялись быстрее, чем поднимались новые участки суши, поэтому появились огромные водные пространства. Они связали атмосферу, литосферу и гидросферу в одну систему.



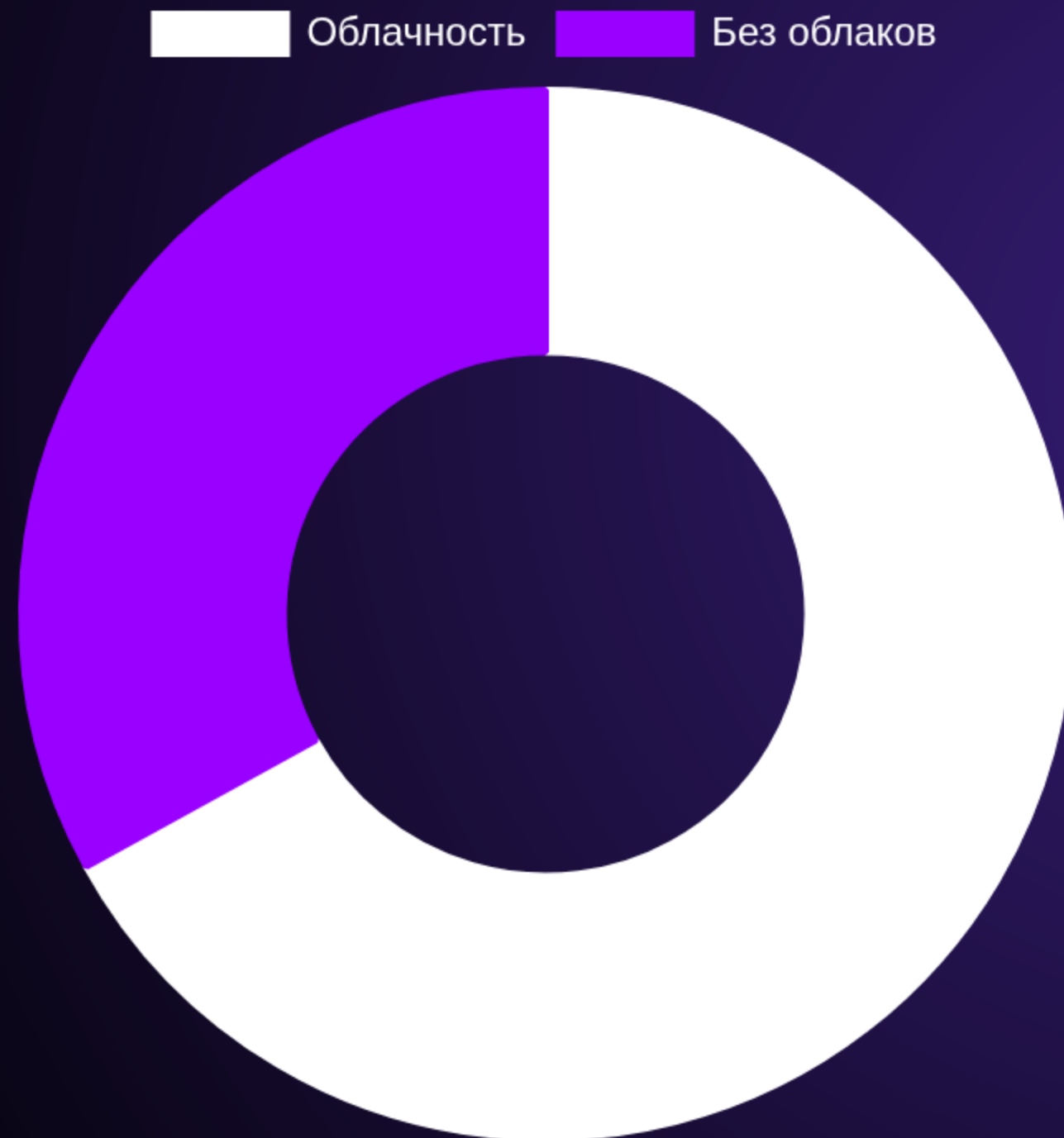
Океаны как часть системы

Сегодня океаны — это не просто большие водоёмы, а часть круговорота воды на планете. Они хранят тепло, дают влагу воздуху и помогают поддерживать привычные условия жизни на Земле.



Атмосфера меняет внешний вид Земли

/14



Спутниковые снимки особенно хорошо показывают, как облака закрывают океаны и материки. Из-за этого одна и та же Земля выглядит по-разному даже в течение одного дня.

Облачность заметно меняет внешний вид планеты: поверхность остаётся той же, но видимая картина постоянно обновляется вместе с погодой.

Оценка средней глобальной облачности по спутниковым наблюдениям; значение округлённое, для учебной иллюстрации

Что показывает каждый способ изображения ^{/15}



Глобус точнее

Глобус лучше всего передаёт реальную форму Земли, потому что он объёмный. На нём проще понять, где находятся полюса, экватор и взаимное положение материков и океанов.

Карта удобнее

Плоская карта удобна для чтения, измерений и работы с маршрутами. Но при переносе шарообразной поверхности на плоскость неизбежно появляются искажения.

Искажения неизбежны

Одни карты сохраняют формы, другие — площади или направления. Поэтому Гренландия, Россия или Антарктида на разных картах могут выглядеть по-разному по размеру.

Полюса особенно заметны

Чем ближе к полюсам, тем сильнее заметны различия между картой и реальностью. Именно поэтому полярные области часто кажутся крупнее, чем на самом деле.

Какие проекции решают разные задачи

Проекция	Сохраняет	Подходит для
Меркатор	углы	маршруты
Равновеликая	площади	сравнение стран
Азимутальная	направления	полюса

Разные проекции решают разные задачи: одна лучше для навигации, другая — для сравнения площадей, третья — для полярных районов.

У каждой проекции свой выигрыш и своя цена в искажениях. Универсальной карты не существует, поэтому выбор зависит от цели.

Проверь себя по описанию

/17

01 Гора

Это высокая и обычно острая форма рельефа, которая резко поднимается над окружающей местностью. У гор бывают вершины, склоны и перевалы, а на высоких вершинах часто лежит снег.

Плато

Это плоская или слабоволнистая поверхность, но расположенная высоко над уровнем моря. Плато выглядит ровным, хотя по краям может быть обрывистым или сильно расчленённым реками.

02

03 Впадина

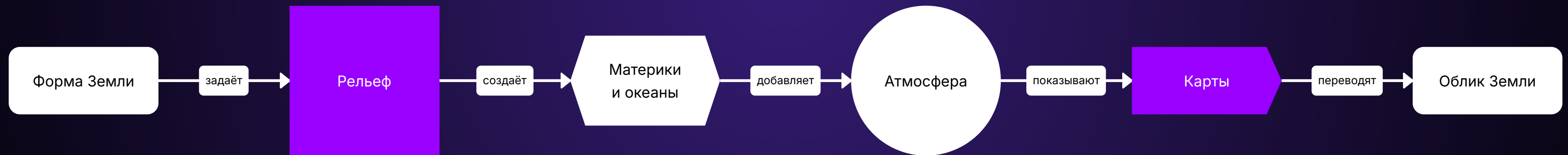
Это понижение поверхности, куда стекает вода и где скапливаются осадки или морские глубины. Впадины бывают суши и океанического дна, поэтому их размеры могут сильно различаться.



Как собрать облик Земли в единую картину

/18

От природных оболочек к изображению планеты



Как менялась Земля во времени

/19

01 Раннее формирование

После охлаждения планеты образовались океаны и твёрдая поверхность. Именно тогда начали складываться основные оболочки Земли, которые потом постоянно взаимодействовали между собой.

Перестройка поверхности

02

Движение литосферных плит создаёт горы, впадины, островные дуги и разломы. Этот процесс идёт очень медленно, но именно он меняет крупные формы рельефа.

03 Современные изменения

Сегодня рельеф, вода и атмосфера продолжают изменяться, а карты помогают увидеть эти различия. В одной части Земли изменения почти незаметны, в другой они происходят быстрее.

Земля не выглядит одинаковой всегда:
её форму, рельеф, воду и облачность
постоянно меняют внутренние и внешние
силы. Поэтому каждый глобус, карта и снимок
показывают только один момент этой живой
системы.

Земля в движении