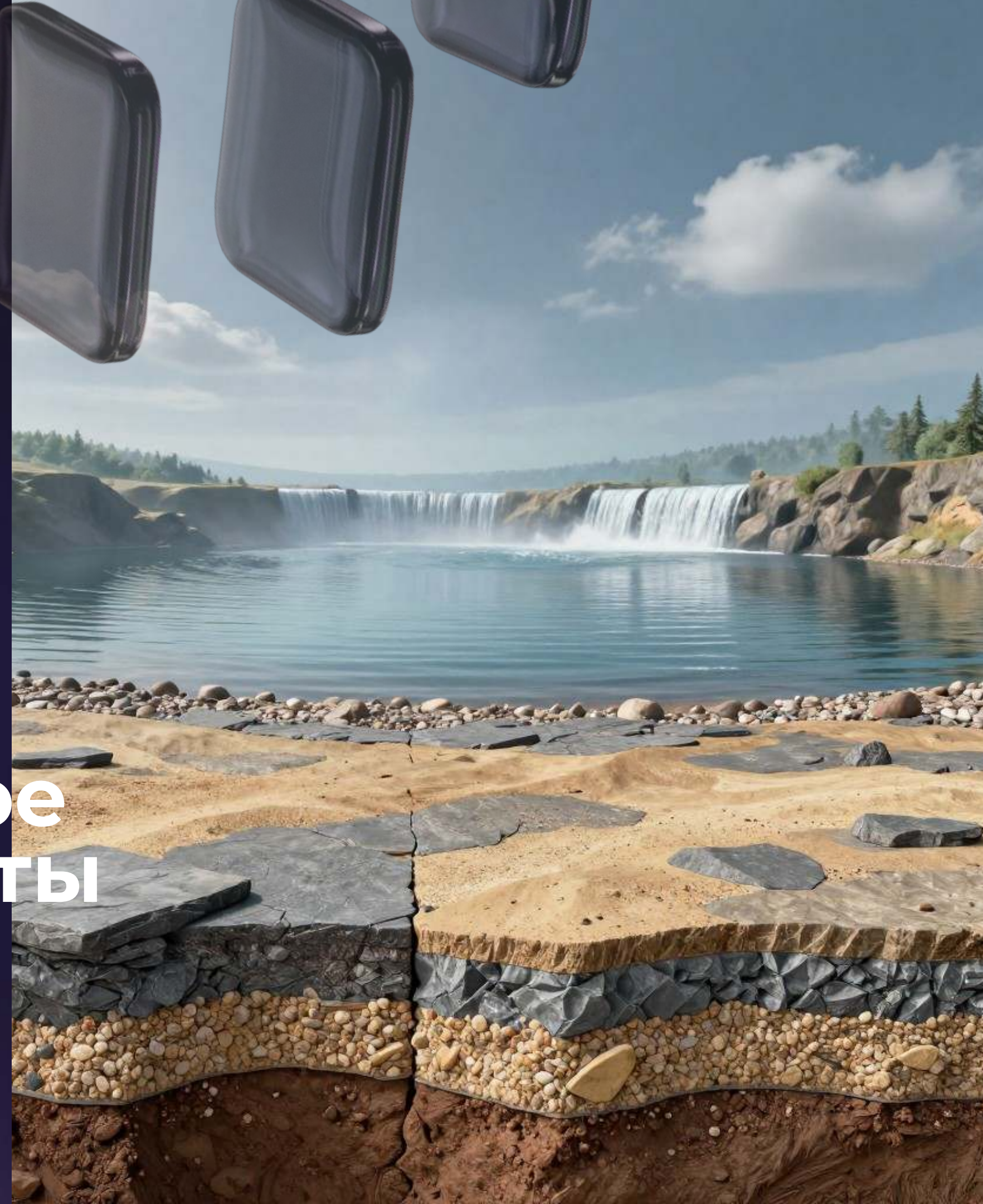


Земля состоит из атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы — они вместе поддерживают жизнь.

Геосферы Земли: четыре оболочки нашей планеты





Зачем изучать геосферы на уроке географии

Геосферы помогают понять, как устроена планета и почему на ней есть воздух, вода, почвы и живые организмы. Изменения в одной оболочке отражаются на других, объясняя погоду, рельеф и природные явления.

Атмосфера — воздушная оболочка Земли

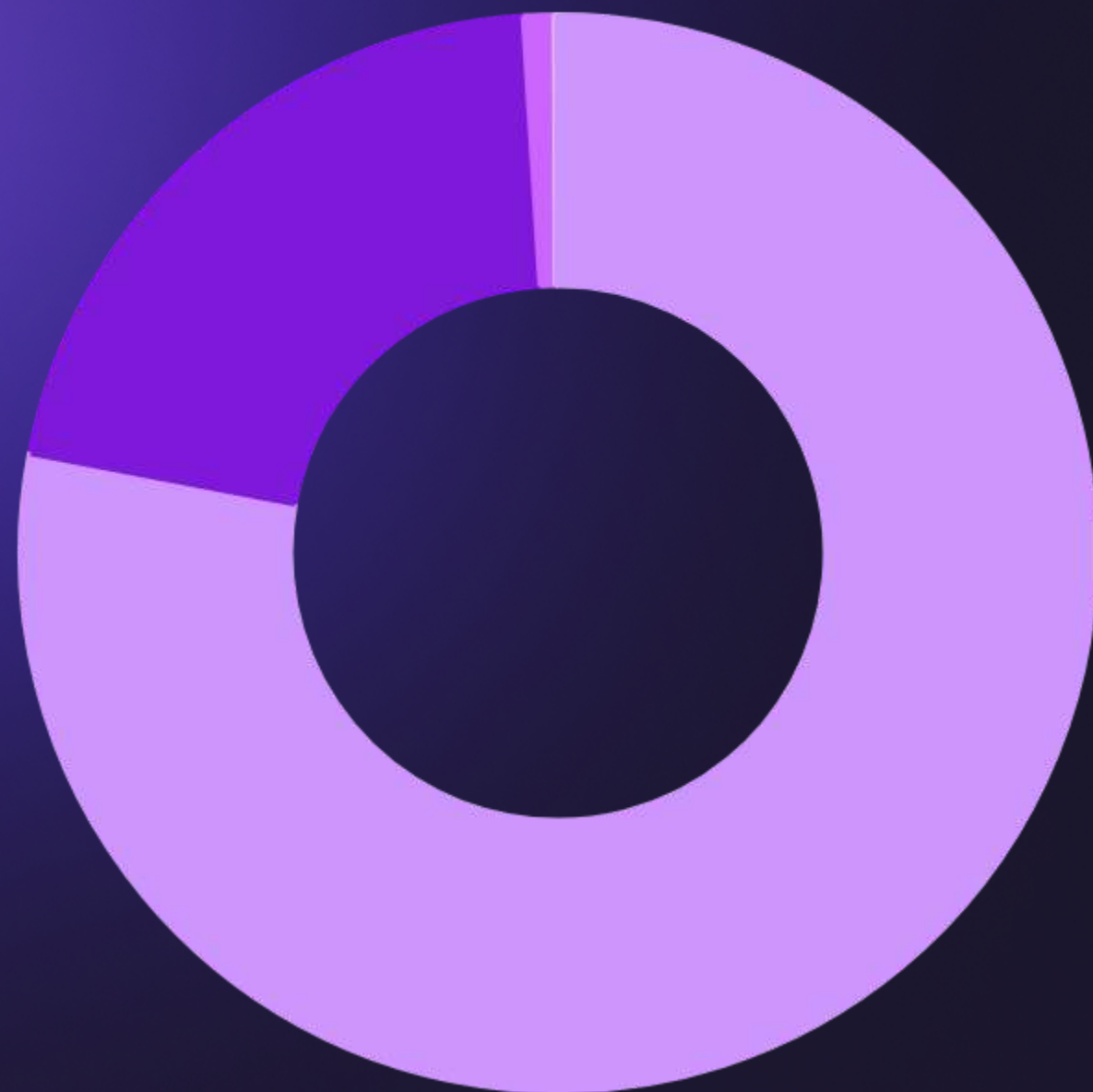
01 Атмосфера окружает Землю и образована смесью газов. Среди них больше всего азота и кислорода, а также присутствуют аргон, углекислый газ и водяной пар.

02 В атмосфере происходят важные процессы: образуются облака, туманы и осадки. Дует ветер, переносит тепло и влагу, поэтому меняются условия погоды в разных местах.

03 Там, где атмосфера сильнее прогревается Солнцем, климат становится теплее, а при охлаждении — холоднее. Поэтому атмосфера влияет и на кратковременную погоду, и на долгосрочные климатические особенности.

Из чего состоит воздух

Азот Кислород Аргон Углекислый газ
Прочие газы



Даже небольшая доля углекислого газа важна: он участвует в удержании тепла в атмосфере и влияет на климат.

Главный вывод: атмосфера в основном состоит из азота и кислорода, а вклад «малых» газов заметен через климатические процессы, несмотря на небольшие проценты.

Школьные справочные данные по составу атмосферы (азот ~78%, кислород ~21%, аргон ~0,93%, CO₂ ~0,04%).

Погода в нижнем слое атмосферы

Тропосфера и осадки

Тропосфера — самый нижний слой атмосферы, где формируются облака, туман, дождь, снег и грозы. Именно здесь активно перемешиваются воздушные массы, поэтому погода меняется быстрее всего.



Почему в горах холоднее

Температура воздуха обычно уменьшается с высотой: чем выше, тем холоднее. Поэтому на вершинах гор чаще холоднее, чем у подножия, даже если погода внизу кажется тёплой.

Гидросфера — водная оболочка Земли



Реки и озёра

Реки и озёра собирают воду с поверхности и переносят её по местности. Вода в них помогает поддерживать жизнь и формирует долины, размывая горные породы и изменяя берега.



Болота

Болота — участки с избытком влаги, где вода держится дольше, чем на обычных территориях. Здесь растут влаголюбивые растения, а многие животные находят укрытия и условия для размножения.



Океаны и моря

Океаны и моря занимают большую часть поверхности планеты и содержат солёную воду. Они накапливают тепло и влияют на погоду, потому что испарение с водной поверхности постоянно пополняет воздух влагой.



Ледники

Ледники хранят значительную часть пресной воды в твёрдом состоянии. Когда лёд тает, вода пополняет реки и подземные горизонты, а также влияет на уровень воды в водоёмах.



Подземные воды и водяной пар

Подземные воды находятся в слоях почвы и горных пород и выходят источниками. Кроме того, в атмосфере есть водяной пар: он участвует в образовании облаков и осадков, связывая гидросферу с атмосферой.

Где находится вода на Земле

Резервуар	Доля от всей воды	Что важно отметить
Океаны и моря	≈97%	В основном солёная вода
Пресная вода	≈2,5%	Доступной меньше
Ледники и подземные воды	Большая часть пресной	Запас в «хранилищах»
Реки и озёра	Очень малая доля	Обычно доступно быстрее

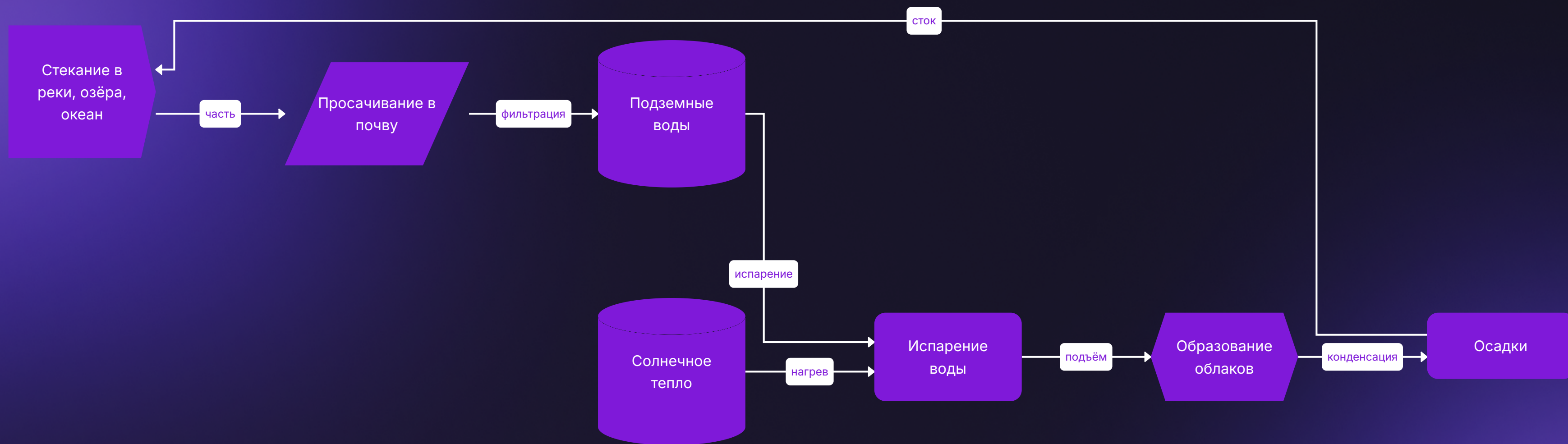
Запасы воды распределены неравномерно: большая часть — солёная, а пресной воды существенно меньше, особенно в доступной форме.

Пресной воды немного, и значительная её часть «заперта» в ледниках и под землёй. Поэтому воду нужно беречь и использовать разумно.

Школьные данные по гидросфере Земли.

Круговорот воды в природе

Последовательность процессов: нагрев → испарение → облака → осадки → сток и просачивание.



Литосфера — твёрдая оболочка Земли

01

Литосфера включает земную кору и верхнюю часть мантии. Именно на ней располагаются материки, океанические впадины, горы, равнины и другие формы рельефа.

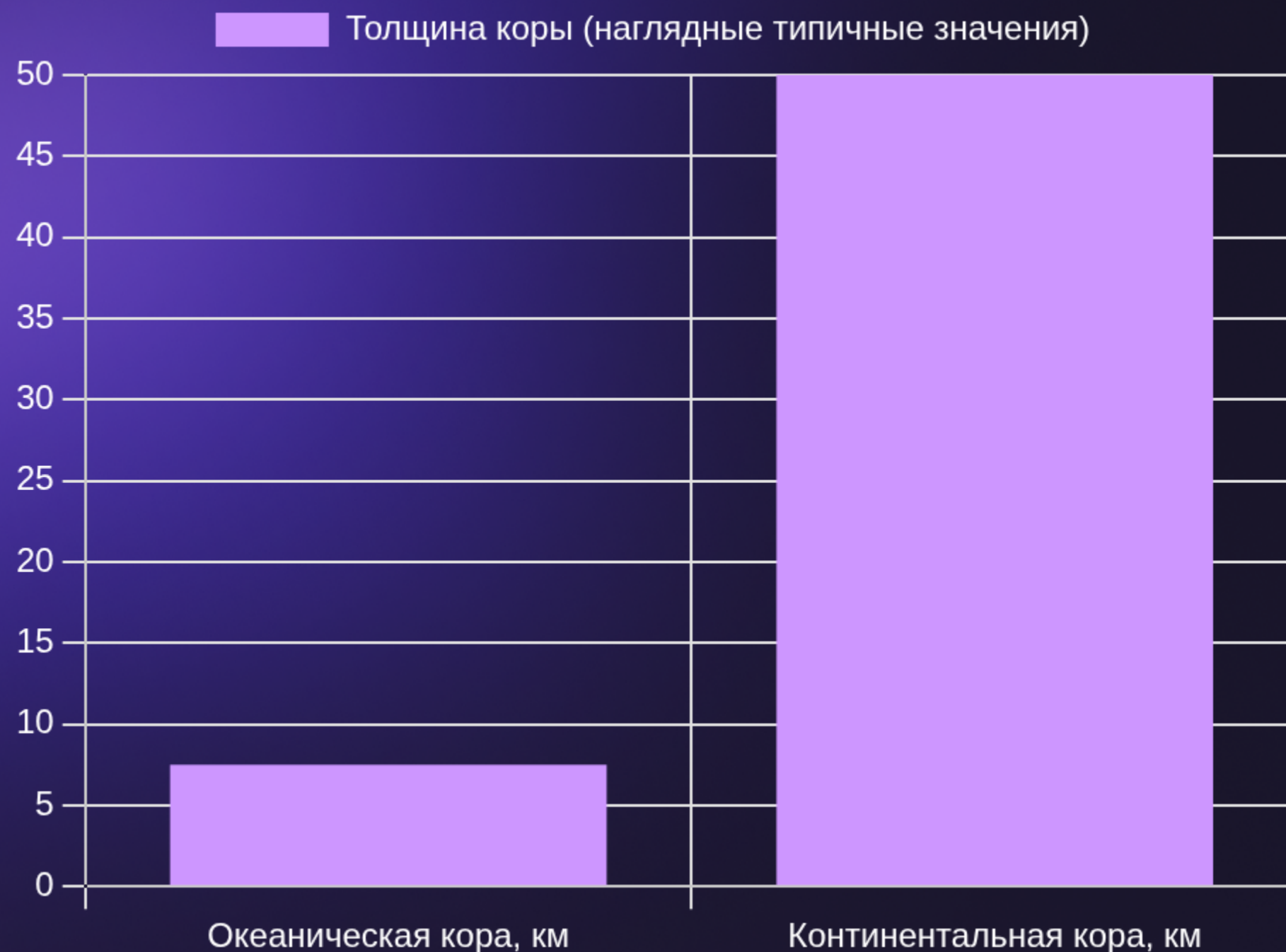
02

Поверхность Земли меняется постепенно, потому что литосфера разделена на крупные плиты. Эти плиты движутся очень медленно, но направление движения может сохраняться на протяжении длительных периодов.

03

Движение плит влияет на строение земной поверхности: где плиты сходятся, образуются горные системы, а где расходятся или происходят разломы, формируются новые участки рельефа.

Сравнение океанической и континентальной коры



Визуализация использует середины диапазонов: океаническая кора обычно 5–10 км, континентальная — примерно 30–70 км, поэтому различие заметно.

Океаническая кора тоньше и, как правило, плотнее, а континентальная — толще и менее плотная. Поэтому дно океанов и материки устроены по-разному.

Школьные справочные данные по толщине земной коры (океаническая 5–10 км, континентальная 30–70 км).

Как внутренние силы создают рельеф

Горы, равнины, плоскогорья и впадины возникают из-за медленного движения литосферных плит. Когда плиты сталкиваются, накапливаются напряжения, и земная поверхность поднимается, образуя горные цепи.

В местах разломов происходит быстрое смещение пород — поэтому случаются землетрясения. А там, где магма поднимается к поверхности, формируются вулканы, оставляя следы извержений в рельефе и породах.



Биосфера — область жизни на Земле

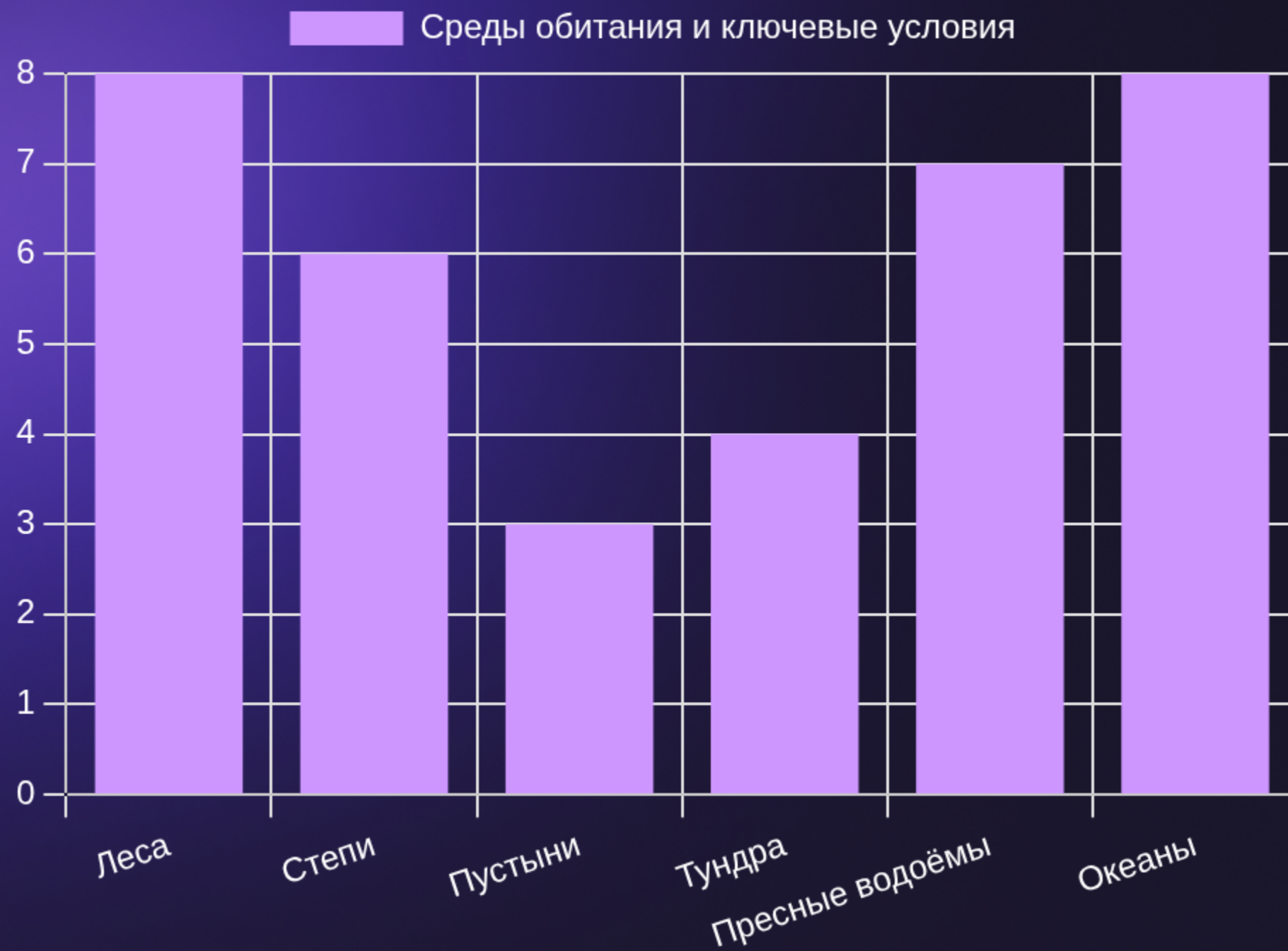
01 Биосфера включает всех живых организмов: растения, животных, грибы и бактерии. Она охватывает лишь часть планеты, где есть условия для существования живого.

02 Биосфера располагается в разных оболочках: в нижней части атмосферы, во всей гидросфере и в верхних слоях литосферы. Там, где есть вода и подходящая температура, живые организмы могут выживать и размножаться.

03 Жизнь зависит от света, воды, воздуха, температуры и почвы. Без этих факторов организмы либо не могут расти, либо быстро погибают, поэтому разные среды поддерживают разный состав живого мира.

04 При этом живые организмы сами меняют окружающую среду: они разрушают породы, формируют почву, участвуют в круговоротах веществ и влияют на состояние воздуха и воды. Так биосфера «встроена» в природные процессы.

Где живут организмы в природе



В лесах и океанах больше возможностей для разнообразной жизни: там стабильнее условия и сильнее обеспеченность пищей. Для пустынь решающими становятся экономия воды и приспособления организмов.

Картинка показывает: чем мягче и стабильнее условия среды, тем больше видов обычно могут там существовать. Различия по теплу, влаге и свету помогают объяснить распределение организмов.

Учебные материалы по географии и биологии (школьные данные), без привязки к конкретным измерениям на локальной территории.

Почва — результат работы нескольких геосфер

01

Почва образуется, когда горные породы постепенно разрушаются под действием воды и воздуха. Затем накапливаются органические остатки, и со временем формируется рыхлый слой.

02

В почве присутствуют минеральные частицы, перегной, а также воздух и вода. Их соотношение влияет на то, насколько хорошо корни растений получают питание и кислород.

03

Самые плодородные почвы обычно содержат много перегноя и лучше удерживают влагу. Поэтому они подходят для выращивания культур и поддерживают более богатую жизнь почвенных организмов.

Как образуется почва

Схема процесса почвообразования: разрушение пород, накопление органики и работу микроорганизмов.



Сравнение четырёх геосфер Земли



Атмосфера, гидросфера, литосфера и биосфера выполняют разные роли и по-своему связаны с человеком.

Каждая оболочка поддерживает жизнь по-своему: климат формируется атмосферой, вода — гидросферой, поверхность — литосферой, а биосфера даёт «живую основу» жизни человека.

Геосфера	Что это	Главный процесс	Как влияет на человека
Атмосфера	Воздушная оболочка	Погода	Дыхание, климат, осадки
Гидросфера	Водная оболочка	Круговорот воды	Водоснабжение, риск наводнений
Литосфера	Твёрдая оболочка	Формирование рельефа	Жильё, строительство, полезные ископаемые
Биосфера	Область жизни	Связи живых организмов	Пища, здоровье, биоразнообразие

Школьный курс географии и биологии (обобщение базовых сведений).



Как геосферы связаны между собой



Лес как «хранитель» влаги

Лес удерживает влагу: часть воды возвращается в атмосферу через испарение, а часть впитывается и медленнее уходит в сток. Корни защищают почву от размывания и снижают риск эрозии.



Любое явление — сразу для нескольких оболочек

Природные события редко затрагивают только одну геосферу. Обычно воздух, вода, рельеф и жизнь реагируют вместе, поэтому изменения в одном месте отражаются в других средах.



Извержение и обмен веществ

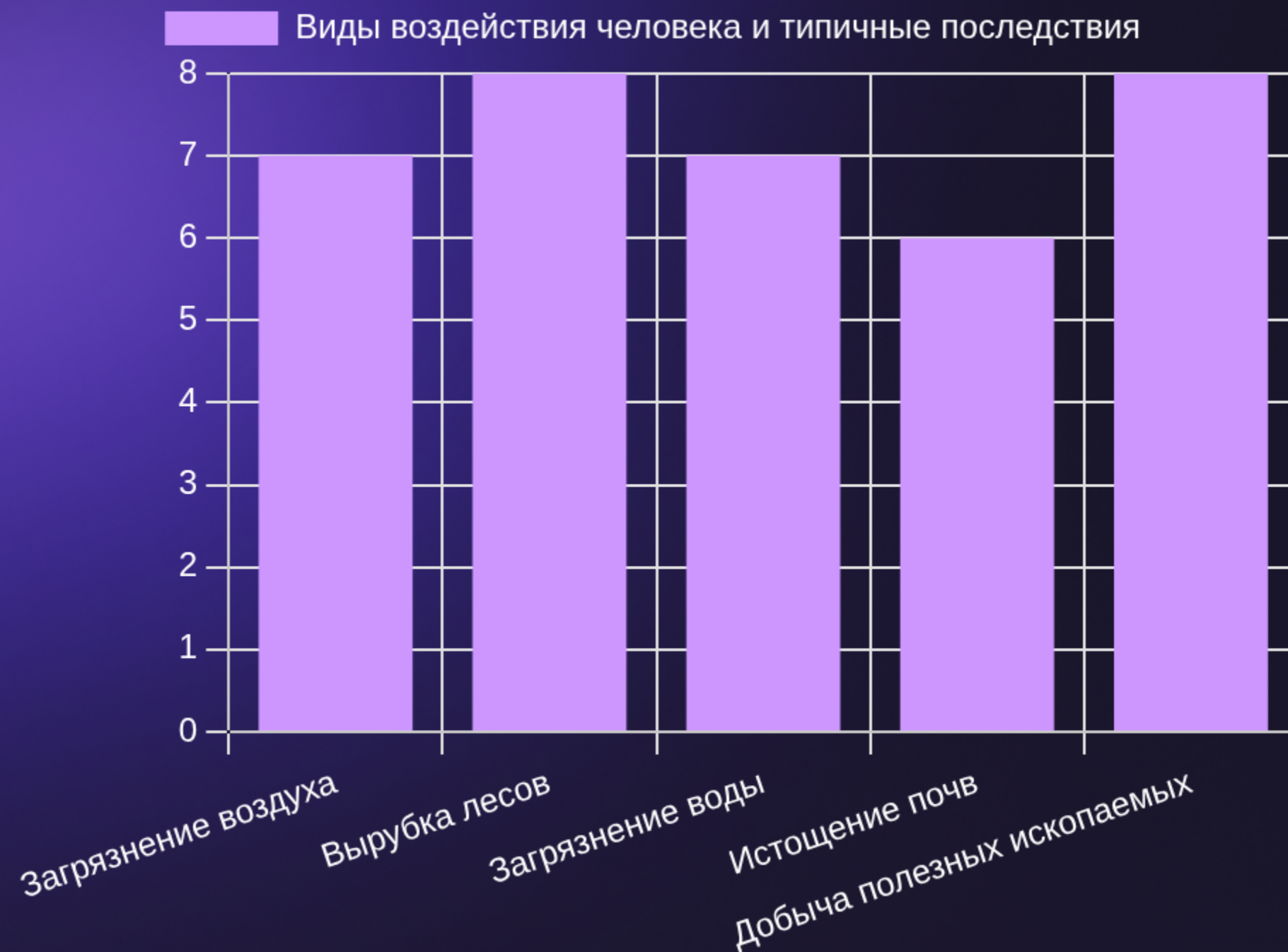
Извержение вулкана выбрасывает вещества в воздух, меняет качество воды поблизости и влияет на состав почв. Дальше продукты извержений переносятся осадками и ветром, связывая разные оболочки.



Реки меняют рельеф

Реки разрушают горные породы, переносят частицы и формируют долины. Эти процессы изменяют литосферу, а вода переносит вещества, влияя на растения и живые организмы водоёмов.

Как человек влияет на геосферы



При усилении воздействия меняются состав воздуха, состояние водоёмов и плодородие почв. Это ускоряет исчезновение некоторых видов и делает природные процессы менее устойчивыми.

Диаграмма показывает, что наиболее заметный вред часто связан с разрушением лесов и ландшафтов при добыче. Эти действия отражаются сразу на нескольких геосферах.

Сводные сведения из учебных материалов по экологии и природопользованию (без указания конкретных статистических измерений).

Как беречь геосферы Земли

01

Экономьте воду и бережнее относитесь к её источникам: меньше утечек, разумное использование в быту и на предприятиях. Это помогает сохранять гидросферу и уменьшает нагрузку на водоёмы.

02

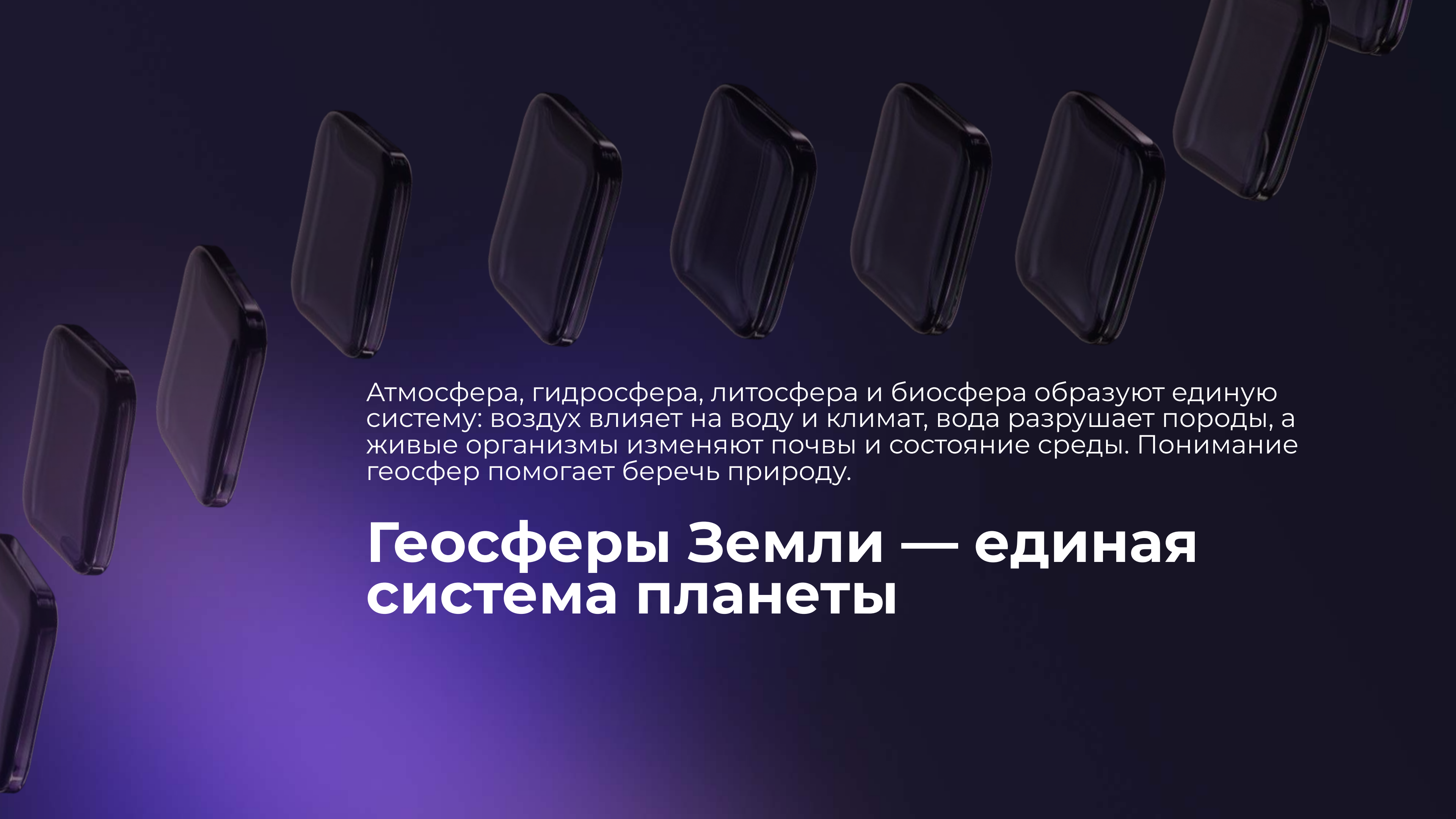
Сажайте деревья и восстанавливайте растительность. Леса и парки укрепляют почву корнями, снижают размывание и частично очищают воздух, делая условия для живых организмов более стабильными.

03

Сортируйте отходы и очищайте сточные воды. Меньше мусора попадает в реки и почву, снижается загрязнение воздуха и уменьшается вред для растений, животных и людей.

04

Поддерживайте заповедники и национальные парки и практикуйте рациональное природопользование. Так сохраняются природные ландшафты и поддерживаются условия жизни для будущих поколений.



Атмосфера, гидросфера, литосфера и биосфера образуют единую систему: воздух влияет на воду и климат, вода разрушает породы, а живые организмы изменяют почвы и состояние среды. Понимание геосфер помогает беречь природу.

Геосферы Земли — единая система планеты