



+ Биосфера и земная поверхность: как они связаны

Жизнь меняет Землю — и Земля меняет условия для жизни.

Биосфера и география: общий взгляд



Биосфера охватывает всё живое и тесно связана с земной поверхностью через почвы, воду, растения и рельеф. География помогает увидеть эти связи на картах, в наблюдениях и измерениях.

Что такое биосфера

01.

Где есть жизнь

Биосфера — это часть Земли, где существует жизнь. Она включает нижние слои атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы, где живые организмы находят подходящие условия.

02.

Как жизнь влияет на Землю

Живые организмы не просто обитают в биосфере, но и меняют её. Растения закрепляют почву, животные перемещают вещества, а микроорганизмы разлагают остатки и возвращают их в круговорот.

03.

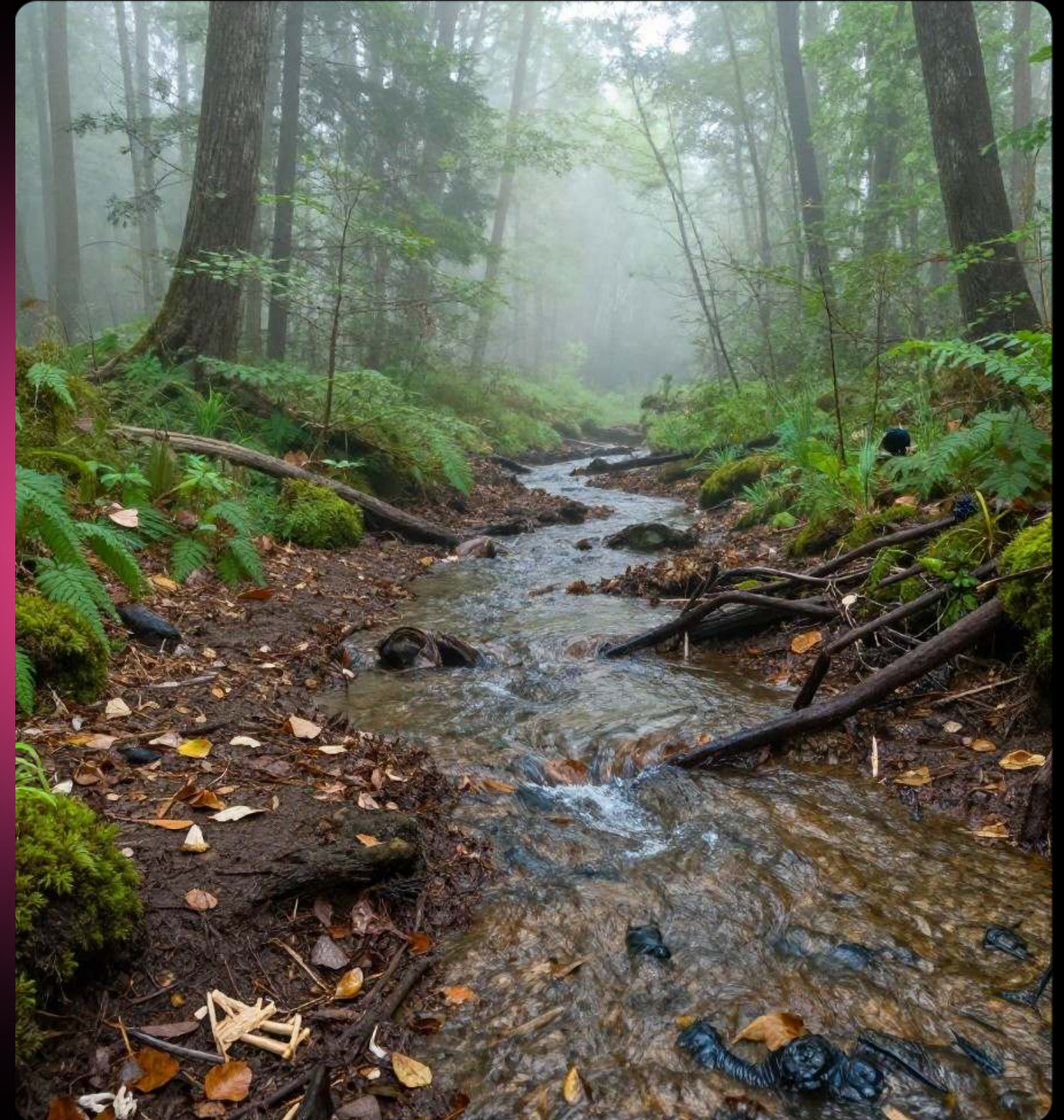
Как Земля влияет на жизнь

Поверхность Земли тоже влияет на живые организмы. Климат, вода, рельеф и свойства почвы определяют, какие растения и животные смогут здесь существовать и как они будут развиваться.

04.

Пример из природы

Лес особенно хорошо показывает эту связь: он удерживает влагу, защищает почву от разрушения и создаёт более устойчивые условия для многих видов растений, животных и грибов.



Кто формирует биосферу

Растения

- Растения создают органическое вещество и служат основой питания для многих организмов. Их корни укрепляют почву, а кроны уменьшают силу дождя и ветра, защищая поверхность от разрушения.

Животные

- Животные помогают перемешивать почву, разносят семена и влияют на распространение растений. Многие виды участвуют в перенесении веществ по территории и поддерживают разнообразие природных сообществ.

Микроорганизмы

- Микроорганизмы разлагают остатки растений и животных, превращая их в вещества, которые снова могут использовать другие живые организмы. Так поддерживается круговорот веществ в природе.

Дождевые черви

- Отдельную роль играют дождевые черви: они разрыхляют почву, улучшают доступ воздуха и воды к корням. Поэтому такая почва становится более плодородной и лучше подходит для растений.



Почва как живая среда

01.

Как она образуется

Почва образуется очень медленно из горных пород, воды, воздуха и остатков живых организмов. Это сложная среда, в которой постоянно происходят природные изменения.

02.

Кто живёт в почве

В почве живут корни растений, насекомые, черви и множество микроорганизмов. Они используют её как среду обитания и одновременно изменяют её состав и структуру.

03.

Из чего она состоит

Основные части почвы — гумус, минеральные частицы, вода и воздух. От их соотношения зависят плодородие, влажность и способность почвы удерживать питательные вещества.

04.

Пример плодородной почвы

Чернозём считают одной из самых плодородных почв, потому что в нём много органического вещества. Он особенно хорошо подходит для выращивания сельскохозяйственных растений.



Экосистема и биом

01.

Что такое экосистема

Экосистема — это единая система, где живые организмы связаны между собой и с неживой средой. В ней постоянно происходит обмен веществом и энергией.

02.

Связи внутри системы

В экосистеме растения, животные, грибы и микроорганизмы зависят от света, воды, воздуха и почвы. Любое изменение одного звена отражается на всей системе.

03.

Что такое биом

Биом — это крупная природная зона с похожими климатом, растительностью и животным миром. Его границы определяются в первую очередь природными условиями.

04.

Примеры биомов

Тайга, степь и пустыня — разные биомы. В каждом из них свои температура, влажность, почвы и состав организмов, поэтому природные сообщества заметно отличаются.

Как живые организмы меняют поверхность



Защита от размыва

Лесной покров ослабляет удар дождевых капель и уменьшает размыв почвы. Благодаря этому на склонах вода уходит медленнее, а овраги образуются не так быстро.



Закрепление склонов

Травы и кустарники помогают удерживать грунт на склонах. Их корни связывают почву, делают её устойчивее и снижают риск осыпания и размывания после сильных осадков.



Сохранение влаги

Болота накапливают воду и работают как природные хранилища влаги. Они регулируют сток, смягчают последствия засух и уменьшают резкие колебания уровня воды.



Образование перегноя

Листья, хвоя и другие остатки растений постепенно превращаются в перегной. Он делает почву темнее, богаче питательными веществами и более подходящей для роста новых растений.

Биосфера и водный режим

01.

Круговорот воды

В биосфере вода постоянно переходит из одного состояния в другое и перемещается по Земле. Испарение, осадки, сток и просачивание в почву образуют единый круговорот.

02.

Испарение и осадки

Когда солнце нагревает поверхность, вода испаряется с рек, озёр, почвы и листьев растений. Затем водяной пар переносится в атмосферу и снова возвращается на землю осадками.

03.

Роль растений

Растения не только используют влагу, но и возвращают её в воздух через листья. Этот процесс делает воздух вокруг зелёных участков более влажным и прохладным.

04.

Пример различий

В лесу влаги обычно больше, чем на открытом поле, потому что деревья задерживают воду, уменьшают испарение с почвы и создают более устойчивый микроклимат.



Как люди начинали изучать Землю

Наблюдения людей

Первые сведения о Земле люди получали из повседневной жизни. Путники, моряки и земледельцы замечали дороги, реки, берега и удобные места для поселений.

Античные представления

В античности известный мир часто изображали в центре карты. Это показывало, что люди опирались прежде всего на собственный опыт и сведения о ближайших территориях.

Первые карты

Затем появились древние карты. Они передавали знакомые земли схематично, без высокой точности, но помогали запоминать расположение важных объектов и маршрутов.

Средневековые карты и путешествия

01.

Карты и представления

Средневековые карты часто соединяли религиозные представления с тем, что люди знали о реальных землях. На них встречались символы, поясняющие важные для людей места.

02.

Опыт путешественников

Торговые пути помогали накапливать сведения о побережьях, реках, гаванях и городах. Чем чаще по маршруту проходили караваны и корабли, тем точнее становились карты.

03.

Точность по маршрутам

Практические наблюдения постепенно исправляли ошибки. Там, где путешествий было больше, на картах лучше передавались очертания берегов и расстояния между населёнными пунктами.



Великие географические открытия

XVI век: новые маршруты

Плавания через океаны доказали, что между известными землями лежат огромные пространства воды.

1492 год

Экспедиции Колумба открыли европейцам Америку и расширили представления о размере мира.

1498 год

Васко да Гама нашёл морской путь в Индию, связав Европу с Азией по океану.

1519–1522 годы

Кругосветное плавание Магеллана подтвердило единство Мирового океана и реальную форму Земли.

Измерения и точность в географии

01.

Наблюдения

Сначала географы и путешественники опирались на наблюдения и память. Такие сведения помогали описывать берега, дороги и поселения, но давали только приблизительное представление о расстояниях.

02.

Ориентирование

Появление компаса сделало ориентирование надёжнее. Моряки и землепроходцы точнее определяли направление движения, а значит, могли увереннее прокладывать путь и отмечать положение объектов.

03.

Координаты и масштаб

Градусная сеть позволила указывать широту и долготу, а масштаб — сравнивать размеры объектов. Благодаря этому карты стали пригодны для более точных измерений и сопоставлений.

04.

Точность карт

Когда данные начали регулярно проверять измерениями, карты стали более похожи на реальную поверхность Земли. Это особенно важно для сравнения территорий разных материков и природных зон.



Зачем нужны тематические карты

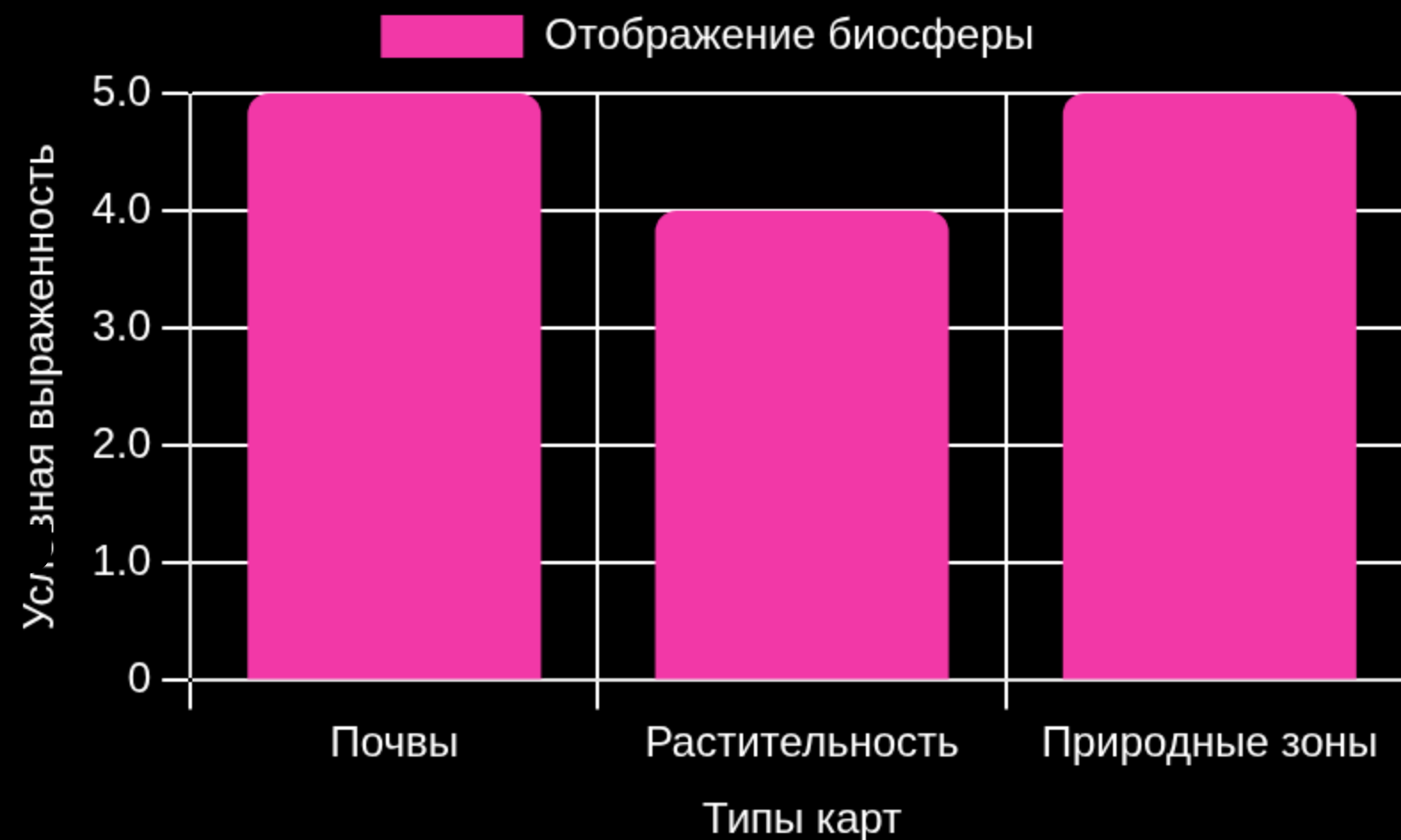
Вид карты	Что показывает	Зачем нужна
Растительности	Леса, степи	Сравнение покрова
Почв	Типы почв	Оценка плодородия
Природных зон	Климат и жизнь	Поиск связей

Тематические карты помогают увидеть не только очертания территории, но и её природные особенности. Они показывают, где сосредоточены леса, какие почвы преобладают и какие районы суше других.

По тематическим картам легче сравнивать природные условия и находить связи между климатом, почвами и живыми организмами.

Школьный курс географии; тематические карты природы

Карты почв, растительности и природных зон



На одной карте можно сопоставить разные природные особенности региона и увидеть, как они распределяются по территории. Это помогает понять, где условия для жизни более благоприятны.

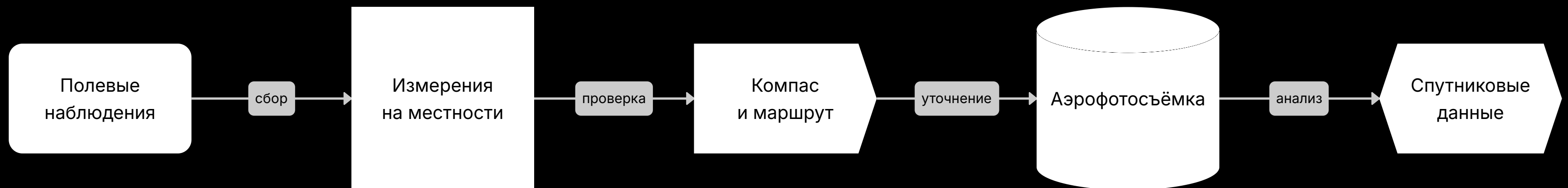
Все три типа карт дополняют друг друга:

- вместе они показывают не отдельные объекты, а целую природную систему.

Учебные тематические карты природы

От наблюдения к карте

Каждый способ добавляет детали: от местных наблюдений до обзора больших территорий.



Как менялась точность представлений

01.

Схематичные начала

Первые изображения Земли были схематичными: на них отмечали только знакомые берега, дороги и соседние земли. Точность ограничивалась тем, что можно было увидеть своими глазами.

02.

Точные карты

Позже карты стали опираться на измерения расстояний, направлений и координат. Это позволило показывать материки, моря и острова гораздо точнее и в одном масштабе.

03.

Наблюдение в реальном времени

Сегодня снимки со спутников помогают следить за растительностью, водой и изменениями поверхности почти без задержки. География стала не только описывать мир, но и наблюдать его в динамике.



Биосфера в трёх природных зонах



Тундра

- В тундре короткое лето, вечная мерзлота и бедные почвы. Из-за холода здесь мало деревьев, зато много мхов, лишайников и приспособленных к суровым условиям животных.

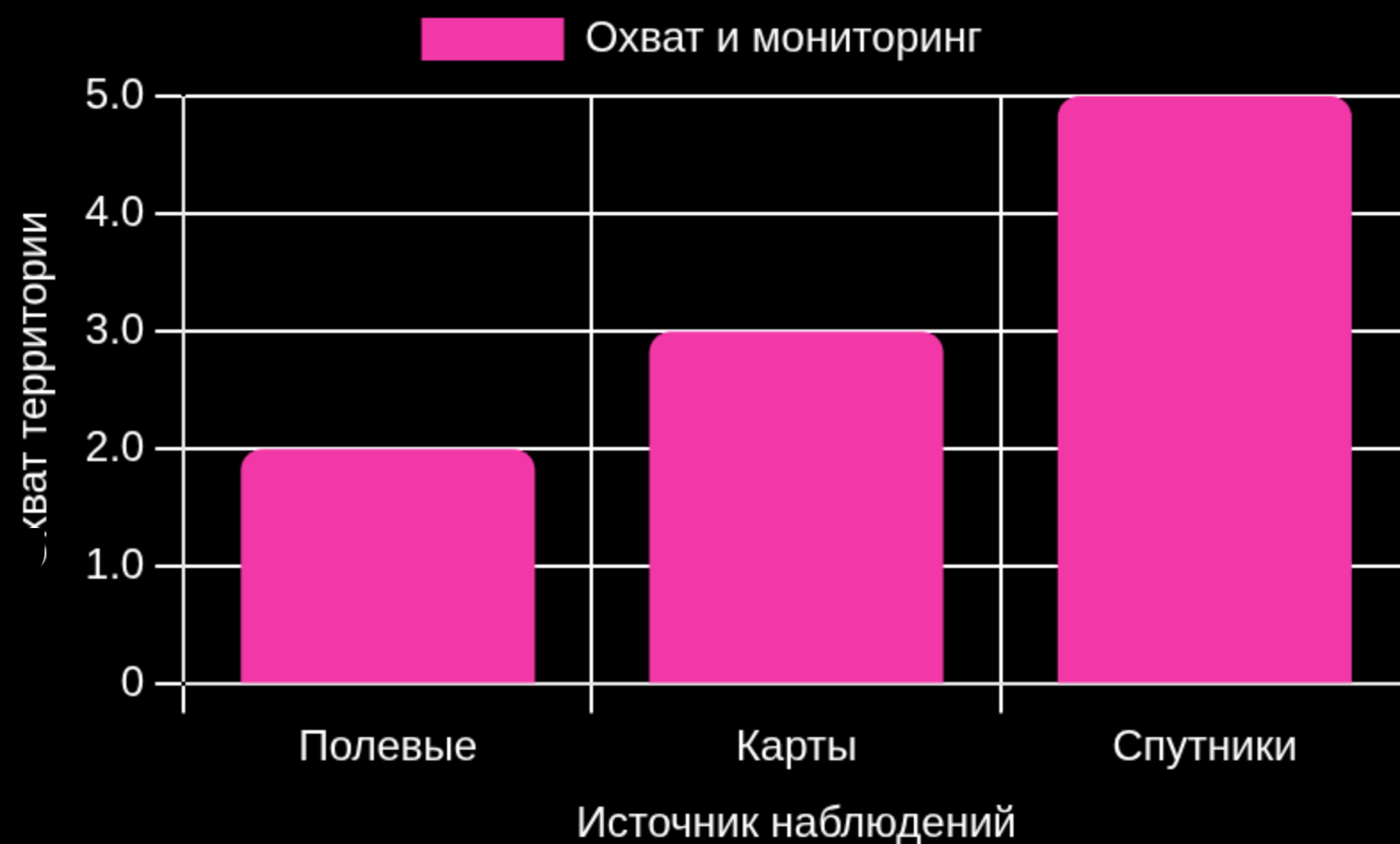
Тайга

- Тайга занимает огромные пространства севернее смешанных лесов. Здесь преобладают хвойные деревья, а почвы и водный режим тесно связаны с прохладным климатом и продолжительной зимой.

Тропический лес

- Тропический лес отличается жарой, влажностью и очень густой растительностью. Большое разнообразие растений и животных делает эту зону одной из самых богатых по видам.

Как замечают изменения биосферы



Карты и спутниковые снимки позволяют сопоставлять разные годы и быстро замечать перемены. Особенно хорошо видны вырубки, пожары, высыхание водоёмов и сокращение болот.

Чем шире охват и чаще обновление данных, тем быстрее можно заметить опасные изменения и принять меры.

Схема мониторинга природы по картам и спутниковым снимкам

Что включить в карту

- Для мини-проекта выберите свой регион и отметьте на карте основные природные объекты и изменения. Важно сразу продумать легенду, чтобы карту было легко читать.
- Даже простая тематическая карта помогает увидеть, как природные компоненты связаны между собой и где заметнее влияние человека.

Материалы местных наблюдений и школьных карт

Объект	Знак	Цвет
Леса	контур	зелёный
Вода	волна	синий
Изменённые места	штрих	жёлтый

Земля как живая система



Биосфера видна в почвах, растительности, воде и рельефе, а географические знания прошли путь от простых наблюдений до спутниковых снимков. Значит, Землю нужно изучать и как живую, и как меняющуюся систему.