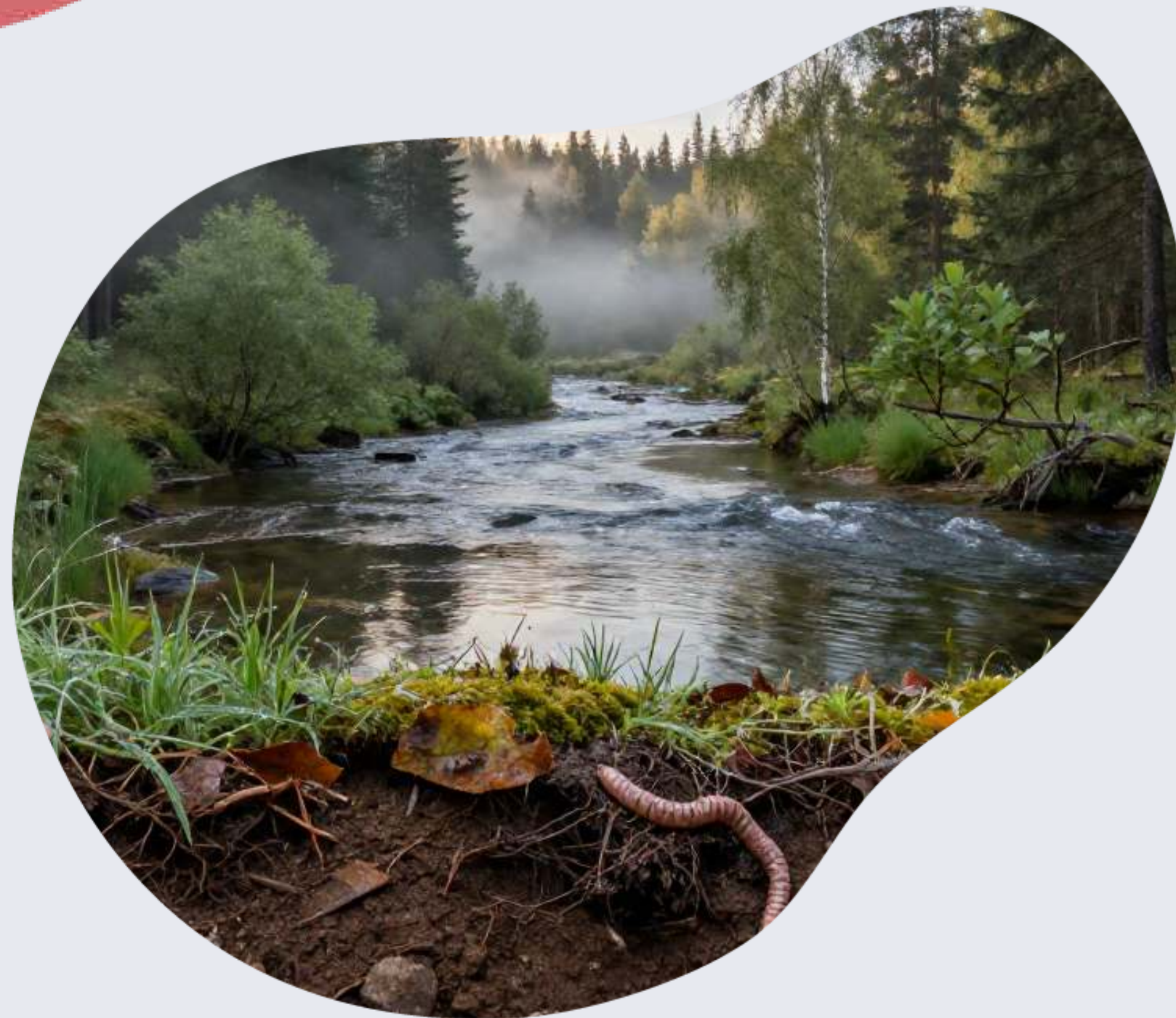


Биосфера: живая оболочка Земли

Жизнь на Земле объединяет воздух, воду, почву и живые организмы.





Биосфера — основа жизни на Земле

Без биосферы невозможны привычные нам растения, животные и человек: она даёт свет, воду, воздух и условия для обмена веществ, роста и обновления живой природы.

Понятие биосферы

Термин и наука

Понятие биосферы тесно связано с работами В. И. Вернадского, который показал, что живые организмы не просто существуют в природе, а активно изменяют её.

Живые участники

В состав биосферы входят бактерии, грибы, растения, животные и человек. Каждый из этих организмов участвует в обмене веществ и влияет на окружающую среду.

Взаимное влияние

Живые существа меняют состав воздуха, воды и почвы, а условия среды, в свою очередь, определяют, какие виды могут существовать на той или иной территории.

Оболочка жизни

Биосфера — это часть Земли, где возможна жизнь. Она объединяет все места обитания организмов и связывает между собой воздух, воду, почвы и горные породы.

Среды обитания

Биосфера включает не только сами организмы, но и среды, в которых они живут. Поэтому её рассматривают как единую систему живого и неживого.

Границы биосферы

+ Атмосфера

Жизнь встречается в нижних слоях атмосферы, куда поднимаются споры, микробы и некоторые мелкие организмы. Выше условия становятся слишком холодными и разреженными для большинства видов.

+ Гидросфера

Вода заселена почти повсюду: от поверхности океана до его самых глубоких участков. Даже на большой глубине живут организмы, приспособленные к темноте, давлению и холоду.

+ Литосфера

В верхней части литосферы жизнь уходит на глубину нескольких километров. Там обитают почвенные организмы и микроорганизмы, для которых важны влага, тепло и минеральные вещества.

Основные оболочки Земли и связь с биосферой

Таблица показывает, какие оболочки Земли связаны с жизнью и как они участвуют в существовании биосферы.

Биосфера не отделена от других оболочек, а пронизывает их и объединяет в единую систему.

Оболочка	Что включает	Связь с жизнью
Атмосфера	воздух, климат, газы	
Гидросфера	вода, реки, океаны	
Литосфера	кора, породы, почвы	
Биосфера	все живые организмы	

Уровни организации живой природы в биосфере

01

Организм

Это отдельное живое существо. На этом уровне изучают его строение, способы питания, дыхание, рост и приспособления к условиям среды.

02

Популяция

Это группа особей одного вида, живущих на общей территории. Популяции помогают понять численность вида, расселение и изменения во времени.

03

Сообщество

На этом уровне рассматривают совместную жизнь разных видов. В сообществе организмы связаны пищевыми отношениями, конкуренцией и взаимной поддержкой.

04

Экосистема

Экосистема объединяет живые организмы и среду их обитания. Лес, луг, степь, пустыня и океан — примеры таких природных систем.

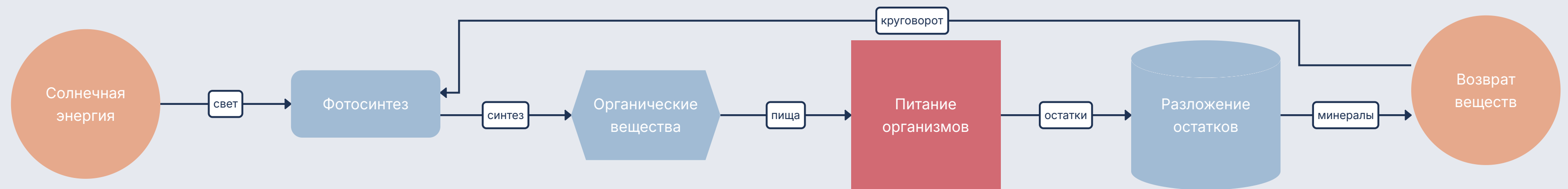
05

Биосфера

Это самый высокий уровень, включающий все экосистемы Земли. Здесь происходит общий обмен веществом и энергией между живой и неживой природой.

Как работает биосфера

Схема обмена веществ и превращения энергии в живой природе.





Источники энергии в биосфере

Энергия, полученная живыми организмами, переходит по цепям питания и постепенно превращается в тепло.

Главным источником жизни остаётся солнечная энергия; остальные формы играют меньшую, но важную роль.

Схематическое учебное представление о потоках энергии в биосфере

Продуценты, консументы и редуценты



Продуценты

Эти организмы создают органические вещества из неорганических. К ним относятся зелёные растения, водоросли и некоторые бактерии, которые начинают пищевые цепи и обеспечивают ими другие живые существа.



Консументы

Консументы не умеют создавать пищу сами и получают готовые органические вещества. К этой группе относятся животные и человек, использующие энергию, запасённую в растениях и других организмах.



Редуценты

Бактерии и грибы разлагают мёртвые остатки и превращают их в вещества, доступные снова. Благодаря им круговорот не прерывается, а почва получает новые питательные элементы.

Почва как часть биосферы



Подземный мир живёт рядом с корнями

Почва кажется неподвижной, но внутри неё идёт постоянная жизнь. Между частицами земли находятся вода, воздух и корни растений, которые получают здесь опору и питание. В этом пространстве обитают бактерии, грибы и мелкие животные, незаметные с поверхности.



Невидимые труженики плодородия

В одном грамме плодородной почвы живут миллионы бактерий и тысячи грибов. К ним присоединяются простейшие, личинки насекомых и дождевые черви, которые перемешивают слои и помогают образованию перегноя. Именно поэтому почва остаётся живой и плодородной средой.



Связь почвы с биосферой

Почва соединяет неживую и живую природу. Она удерживает влагу, снабжает растения минеральными веществами и становится домом для множества организмов. Через почву в биосфере проходят важные круговороты веществ, без которых невозможно развитие экосистем.

Сравнение природных экосистем

Экосистема	Признаки	Условия
Лес	Много видов, ярусы	Влажно
Степь	Травы, сильный ветер	Меньше влаги
Пустыня	Редкие растения	Дефицит воды
Океан	Планктон, верхний слой	Свет и вода

Сравнение показывает, что для разных экосистем характерны свои условия среды, состав видов и особенности жизни.

Чем благоприятнее условия, тем богаче видовое разнообразие; нехватка воды, света или тепла резко его снижает.

Круговорот воды





Круговорот углерода и кислорода

Фотосинтез и дыхание постоянно меняют состав воздуха, а океаны и почвы удерживают большие запасы углерода.

Баланс нарушается, если выбросы и разложение опережают поглощение углерода зелёными организмами и природными хранилищами.

Схематическое обобщение по теме «Круговорот веществ в биосфере»

Роль микроорганизмов в биосфере

1 Разложение остатков

Бактерии и грибы расщепляют отмершие растения и животных, превращая сложные органические вещества в более простые соединения, которые снова становятся доступными для других организмов.

2 Образование перегноя

В почве микроорганизмы участвуют в формировании перегноя, повышают её плодородие и улучшают условия для роста корней, семян и молодых растений.

3 Круговорот азота

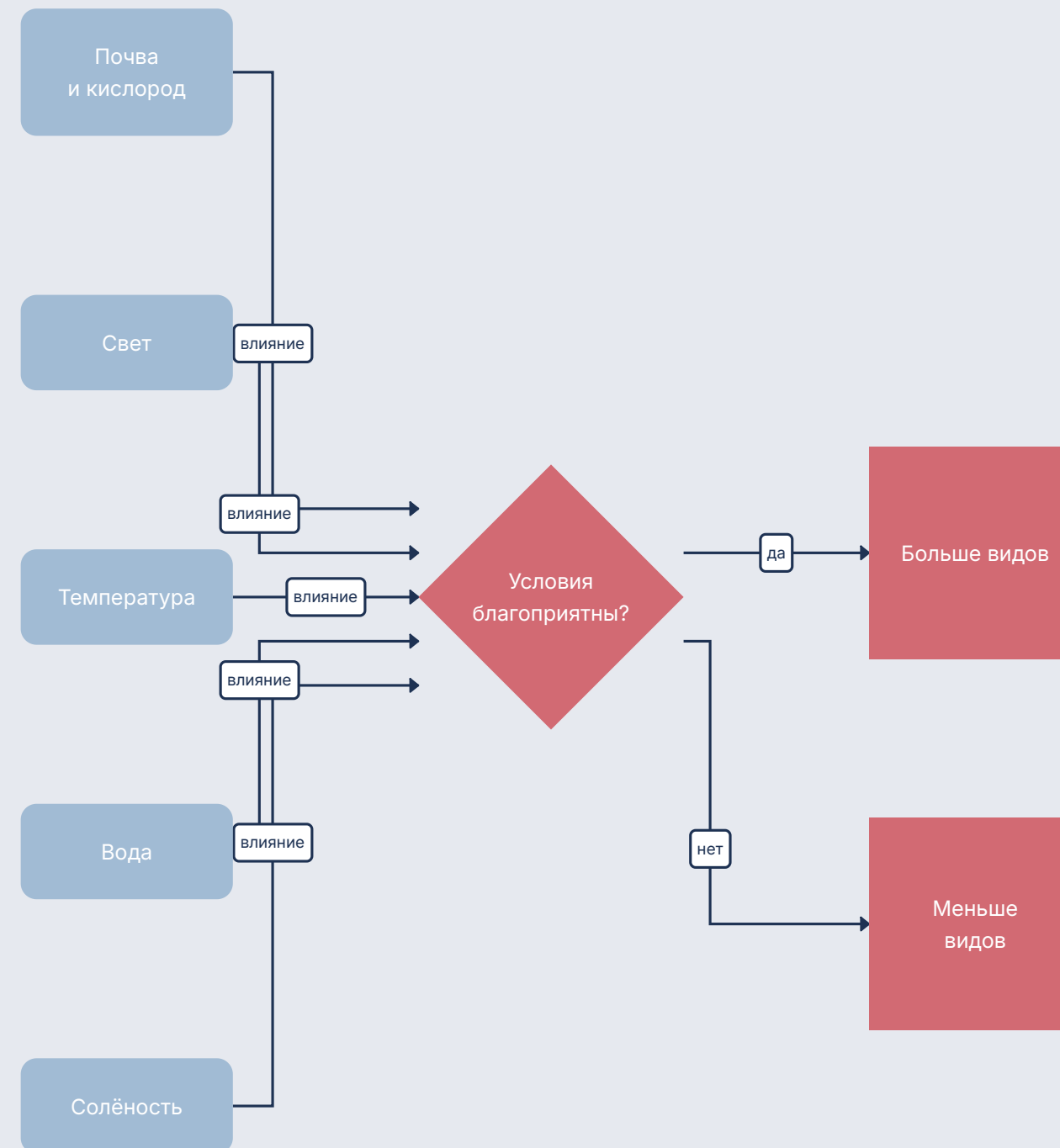
Некоторые бактерии связывают азот из воздуха и переводят его в формы, которые могут использовать растения, поэтому они особенно важны для урожайности почв.

4 Поддержание баланса

Без микроорганизмов мёртвая органика накапливалась бы, а круговорот веществ замедлился бы, что нарушило бы работу всей биосферы.

Факторы среды и распределение жизни

Жизнь в экосистемах зависит от набора внешних условий и их сочетания.



Человек как часть биосферы

Зависимость от природы

Человек получает из биосферы воду, воздух, пищу и сырьё, поэтому качество природной среды напрямую влияет на здоровье, быт и возможности жизни общества.

Необходимость бережного поведения

Сохранение природных ресурсов, уход за лесами и уменьшение загрязнения помогают поддерживать устойчивость биосферы и оставляют будущим поколениям более безопасную среду.

Изменение экосистем

Вырубка лесов, загрязнение и добыча полезных ископаемых сокращают места обитания, ухудшают состояние почв и воды, а также нарушают привычные связи между организмами.





Влияние человека на биосферу

Нарушения чаще всего связаны с промышленностью, транспортом и нерациональным природопользованием, но есть и способы восстановить равновесие.

Чем сильнее загрязнение и сокращение природных территорий, тем выше риск потери видов и ухудшения условий жизни.

Схематическое представление по теме «Влияние человека на биосферу»

Охрана биосферы



Заповедники

Особо охраняемые территории сохраняют редкие виды, природные сообщества и естественный ход процессов, почти не нарушаемых человеком.



Экономия воды

Бережное использование воды уменьшает нагрузку на реки, озёра и подземные запасы, а также помогает сохранить водные экосистемы.



Раздельный сбор

Сортировка отходов облегчает переработку материалов, сокращает количество мусора на свалках и уменьшает загрязнение почвы и воздуха.

Очистка стоков

Современные очистные сооружения удаляют вредные примеси из сточных вод и снижают риск загрязнения рек, морей и почв.



Защита видов

Охрана редких растений и животных помогает сохранять биоразнообразие, а вместе с ним — устойчивость и здоровье экосистем.



Что нужно биосфере для устойчивости

Каждый компонент поддерживает другие: если нарушается один из них, изменяется работа всей живой оболочки Земли.

Устойчивость биосферы возможна только при согласованной работе энергии, воды, воздуха, почв и живого разнообразия.

Компонент	Роль
Солнце	Фотосинтез
Вода	Обмен веществ
Атмосфера	Дыхание
Почвы	Рост растений
Биоразнообразие	Устойчивость

Биосфера: система, которую нужно беречь

Биосфера объединяет все живые организмы и среды их обитания. Её устойчивость зависит от энергии Солнца, круговорота веществ и разнообразия видов, а значит — и от наших действий.