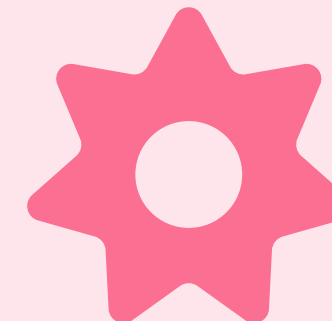
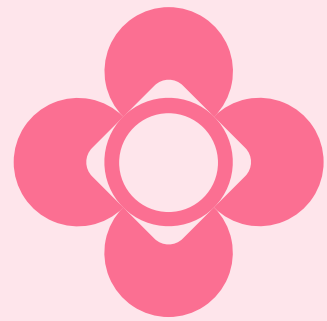
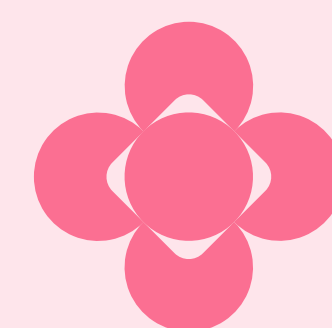




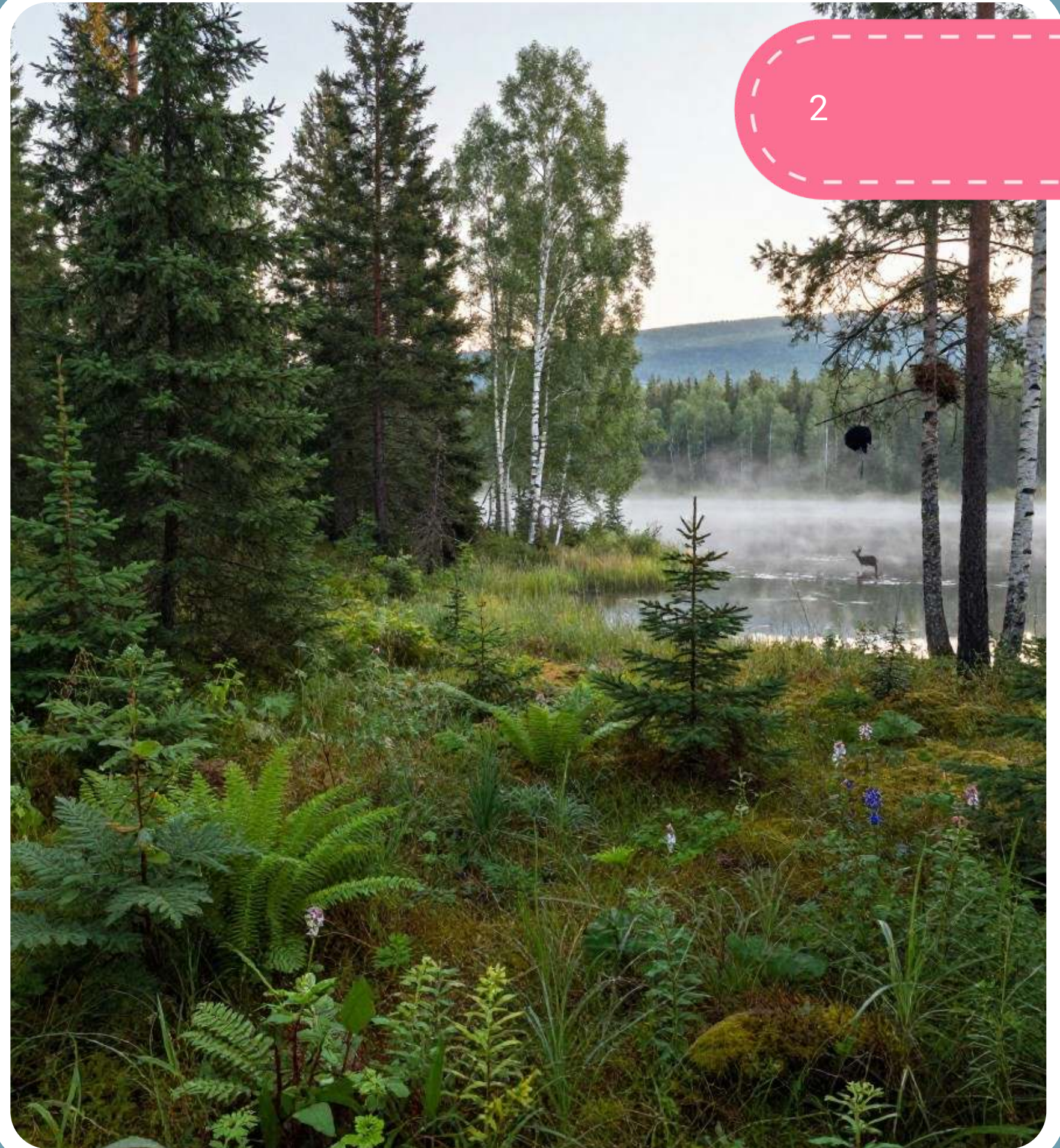
Биосфера: особенности и ключевые темы

Глобальная экосистема Земли,
объединяющая жизнь и
окружающую среду.



Истоки и развитие понятия биосферы

Термин «биосфера» появился в 1875 году благодаря Эдуарду Зюссу. Владимир Вернадский расширил и углубил понимание биосферы в XX веке. Современные вызовы требуют осознания роли биосферы как основы жизни.



Определение и границы биосферы

3



Пространственный охват биосферы

Биосфера включает атмосферу до 15-20 км, всю гидросферу и верхние 3 км литосферы. Эти слои создают условия для существования жизни на Земле.

Условия, ограничивающие биосферу

Вне биосферы отсутствуют подходящие температуры, давление и химический состав, что делает невозможным поддержание живых организмов.



8,7

миллиона

учёные оценивают общее количество
видов живых существ на планете.

Mora et al., 2011



Современные исследования указывают на
примерно 8,7 миллиона видов, многие из
которых ещё не описаны, особенно в тропиках
и океанах.

Распределение биомассы живого вещества в биосфере

Доли биомассы по группам организмов на Земле (Bar-On et al., 2018).

Группа	Доля биомассы
Растения	82%
Бактерии	13%
Грибы	2%
Протисты и археи	2,6%
Животные	0,4%

Растения доминируют по биомассе, играя ключевую роль в структуре и устойчивости биосферы.

Bar-On, Phillips, Milo, 2018

Основные процессы круговорота веществ и энергии

6



Фотосинтез и кислородное обеспечение

Растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород, обеспечивая основу жизни. Этот процесс преобразует солнечную энергию в химическую в биосфере.



Дыхание и разложение органики

Организмы потребляют кислород и разрушают органические вещества, возвращая питательные элементы в среду и поддерживая цикл жизни.



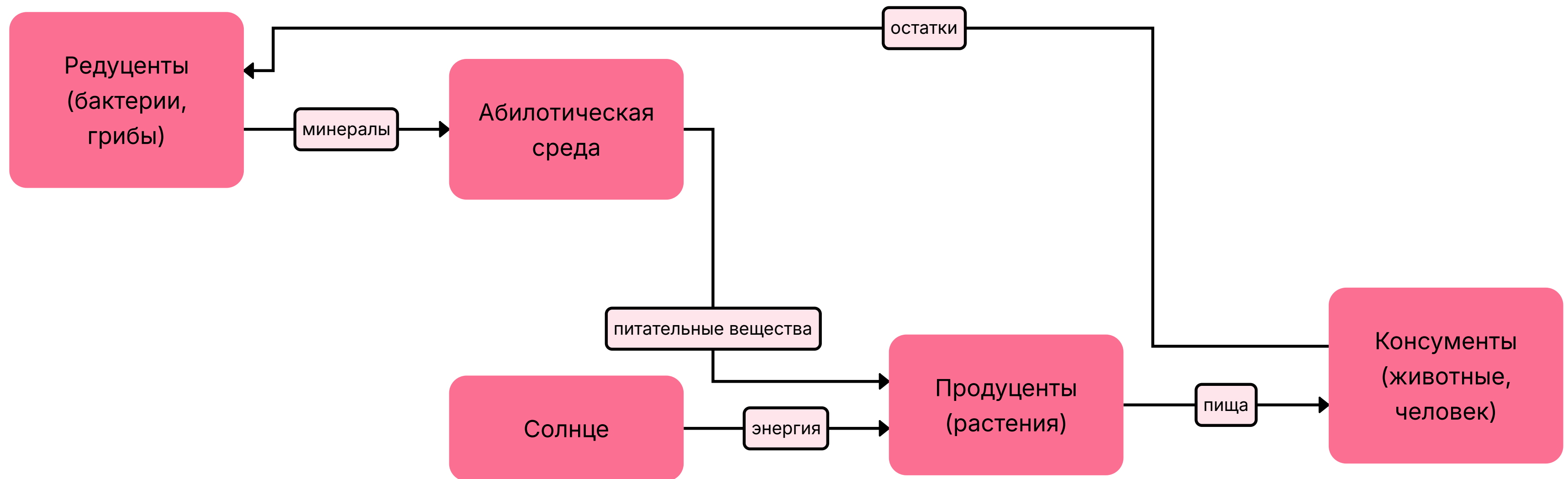
Биогеохимические циклы элементов

Циклы углерода, азота, кислорода и воды обеспечивают постоянное движение веществ, поддерживая баланс и энергообеспечение экосистем.

Циклы движения веществ и энергии в экосистемах

7

Потоки энергии и элементов между живым и неживым



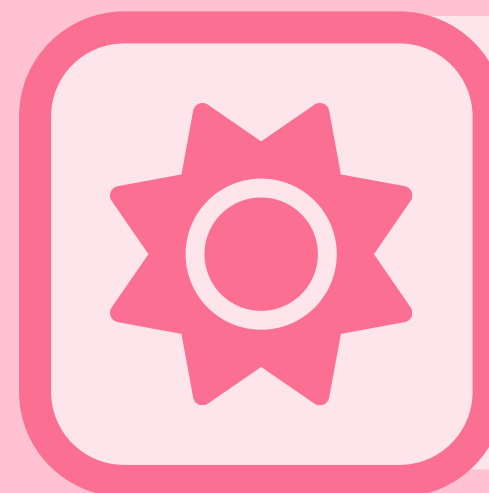
Основные биомы биосферы

8



Леса

Обширные площади с густой растительностью, важные для углеродного цикла и биоразнообразия.



Пустыни

Зоны с минимальными осадками, приспособленные организмы живут в экстремальных условиях засухи.



Морские экосистемы

Океаны и моря поддерживают фитопланктон и богатую морскую фауну.



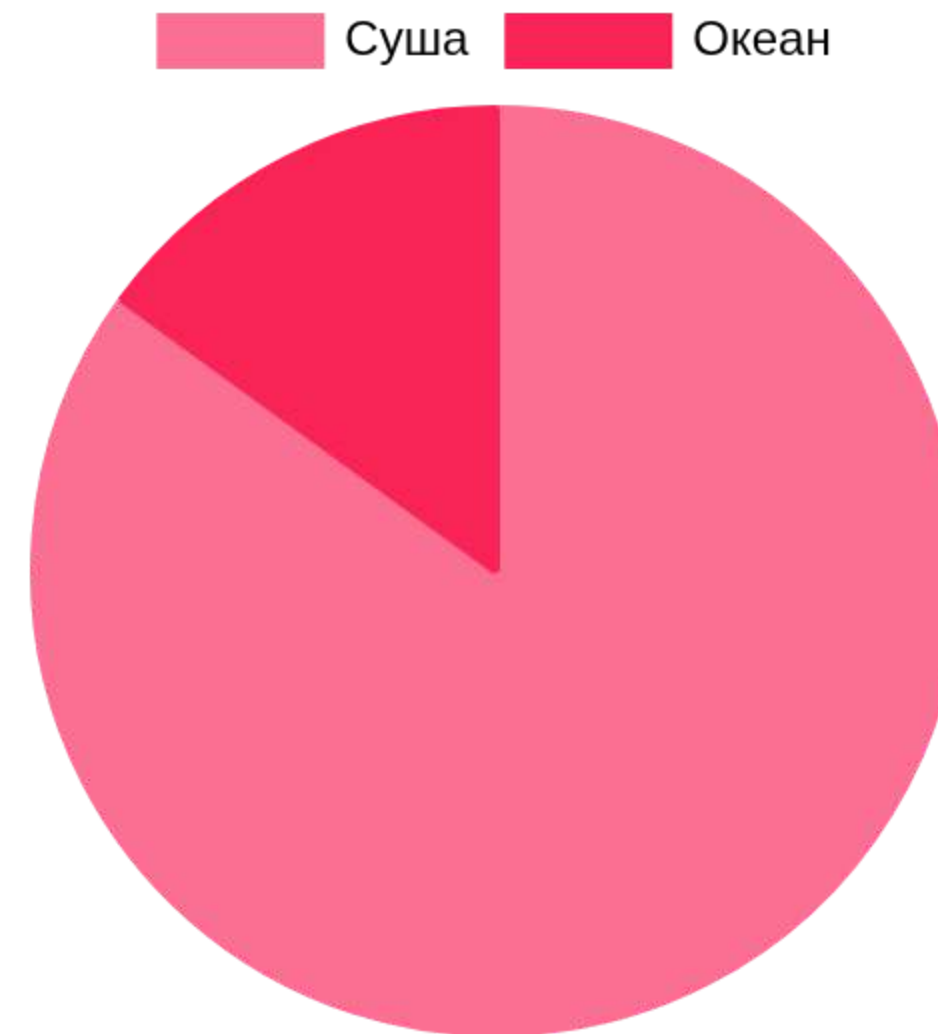
Тундра и степи

Холодные и умеренные зоны с уникальными растительными и животными сообществами.

Сравнительный анализ биомассы суши и океана

9

Леса формируют около 70% биомассы на суше, тогда как фитопланктон обеспечивает значительную биомассу в океанах.



Превалирование растительной биомассы лесов указывает на их ключевую экологическую роль и необходимость сохранения.

Bar-On, Phillips, Milo, 2018

Функции биосферы в поддержании жизни на Земле

10

01

Регулирование газового состава атмосферы помогает сохранять оптимальные уровни кислорода и углекислого газа для жизни.

02

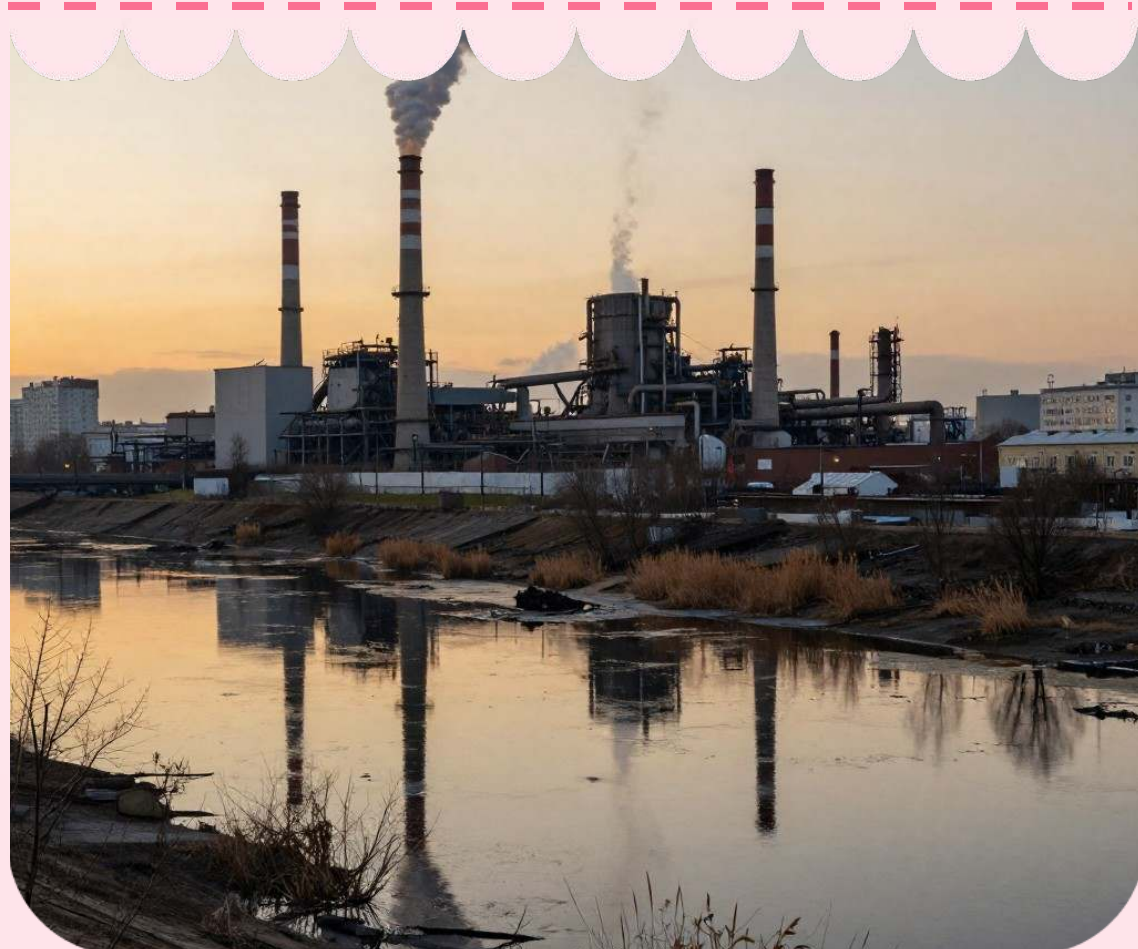
Поддержание круговорота воды и защита от экстремальных температур обеспечивают благоприятные условия в экосистемах.

03

Разложение органики и сохранение биоразнообразия способствуют плодородию почв и устойчивости природы в целом.

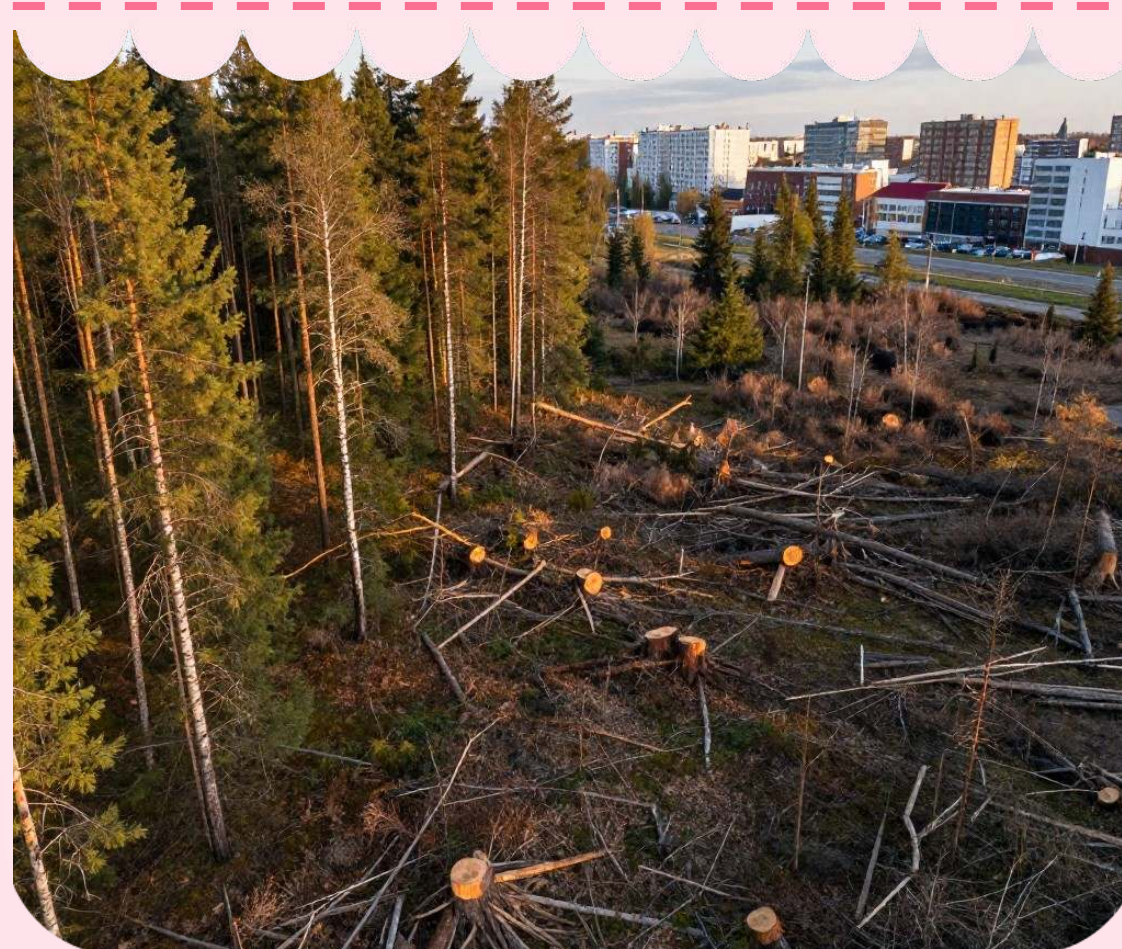
Человек в биосфере: антропогенное воздействие

11



Воздействие промышленных выбросов на экосистемы

Загрязнение воздуха и воды промышленными отходами приводит к деградации природных территорий и ухудшению здоровья живых организмов. Особенно пострадали крупные города и прибрежные районы с высокой концентрацией заводов.



Вырубка лесов и урбанизация

Массовая вырубка лесов сокращает биомассу и нарушает климатический баланс, одновременно расширяется городская застройка. Эти процессы трансформируют природные ландшафты и влияют на биоразнообразие регионов.



Сельское хозяйство и изменение климата

Активное развитие сельского хозяйства сопровождается применением удобрений и пестицидов, что меняет состав почв и водных ресурсов. Одновременно человека усиливает глобальное изменение климата, вызывая температурные аномалии и экстремальные погодные явления.

Глобальные экологические проблемы

12

.1 •    •

Глобальное потепление вызывает таяние ледников и повышение уровня мирового океана, угрожая прибрежным регионам и биосфере в целом.

.2 •    •

Разрушение озонового слоя увеличивает проникновение ультрафиолетового излучения, что негативно влияет на здоровье людей и экосистемы.

.3 •    •

Загрязнение пластиком и тяжёлыми металлами нарушает нормальные циклы биогеохимических процессов, вредно отражаясь на животных и растениях.

.4 •    •

Опустынивание и исчезновение редких видов подрывают экологический баланс и биоразнообразие, усложняя восстановление естественных систем.

Оценка ущерба биосфере за 1990-2020 годы

Показатель	Значение
Потери лесного покрова	420 млн гектаров
Скорость исчезновения видов	1-2% в год
Уровень CO2 в атмосфере	с 350 до 415 ppm

Данные демонстрируют масштабы утрат лесных территорий, снижение биологического разнообразия и рост концентрации углекислого газа в атмосфере.

Данные свидетельствуют об ускоренной деградации природных экосистем и необходимости срочных мер по охране биосферы.

FAO, IPBES, NOAA

Концепция устойчивого развития

14



Рациональное использование природных ресурсов способствует сохранению экосистем и предотвращению истощения водных и земельных запасов.



Сокращение отходов и эффективная переработка уменьшают загрязнение окружающей среды и способствуют сохранению здоровья биосферы.



Поддержка биоразнообразия и повышение экологической культуры населения формируют общественную ответственность за будущее планеты.

Охрана биосферы: международные программы

15



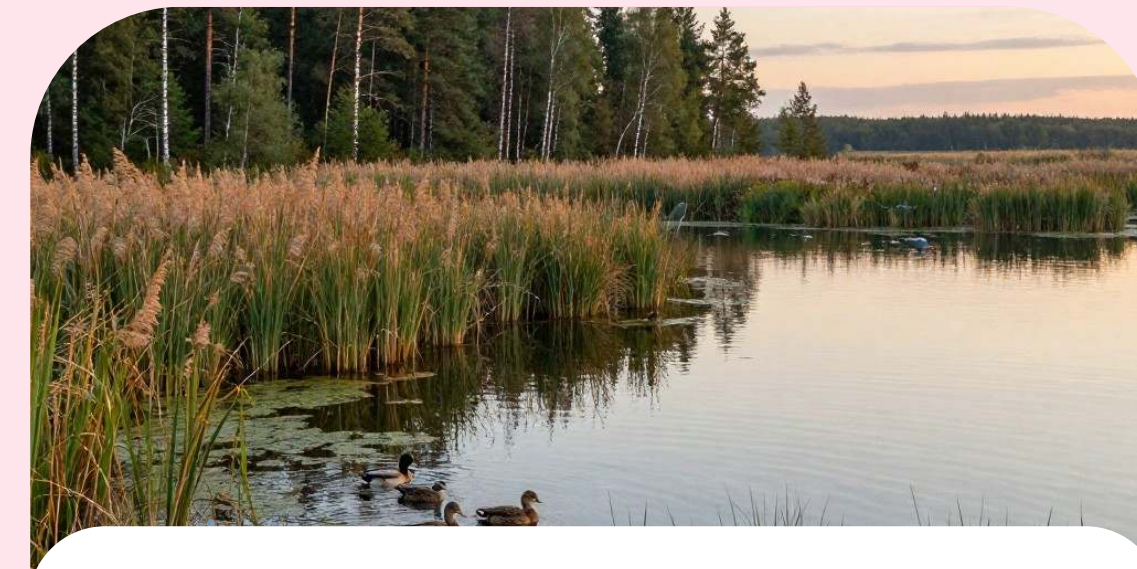
Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП)

ЮНЕП координирует глобальные усилия по защите окружающей среды, поддерживает экологическую политику государств и развивает проекты по снижению загрязнений и сохранению биоресурсов.



Проект UNESCO «Человек и биосфера»

Эта программа создает сети биосферных заповедников, где сочетаются природоохранные меры и устойчивое развитие местных общин, способствуя сохранению биоразнообразия и культурного наследия.



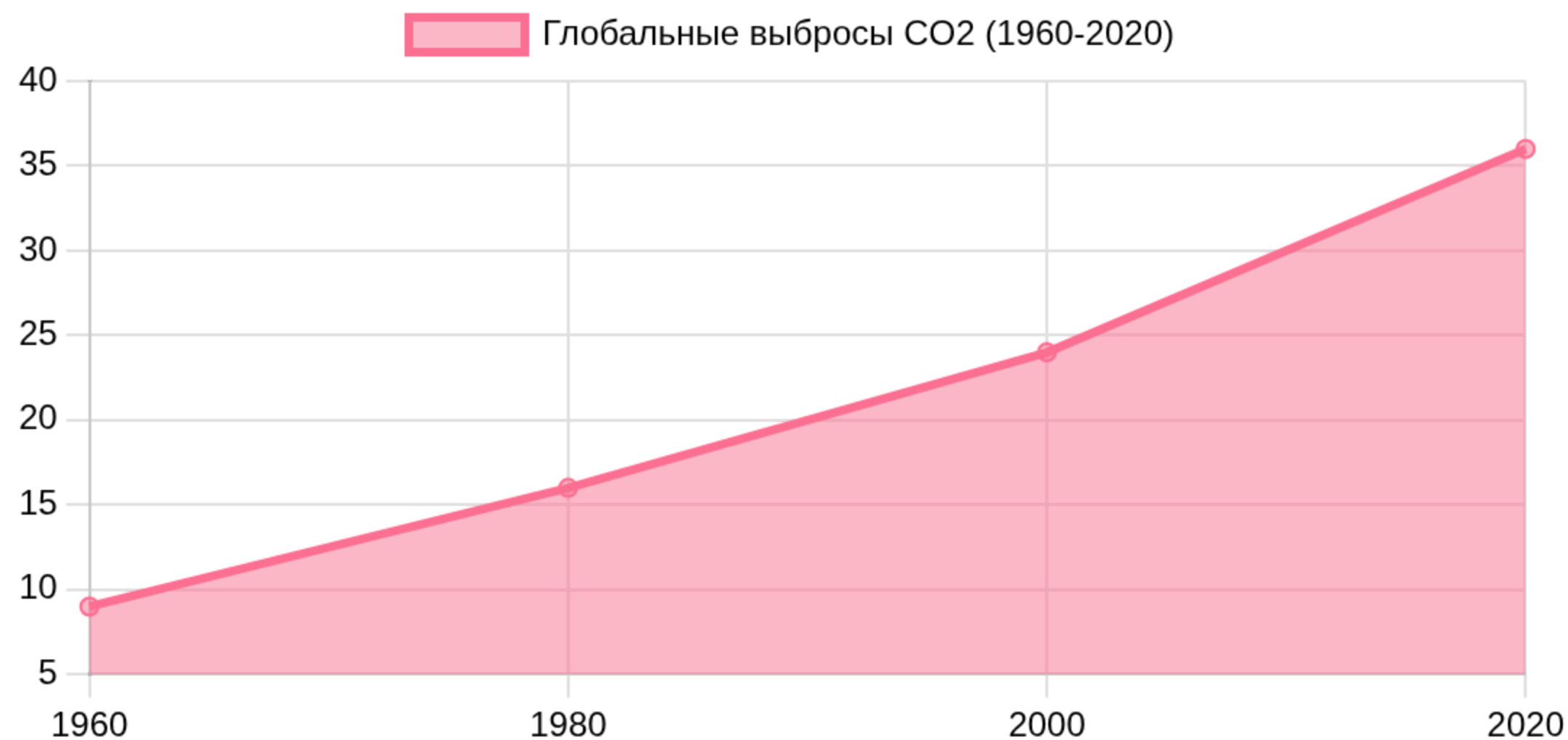
Рамсарская конвенция и Парижское соглашение

Рамсарская конвенция защищает важные водно-болотные угодья, а Парижское соглашение направлено на сокращение выбросов парниковых газов и борьбу с глобальным изменением климата.

Динамика выбросов парниковых газов

16

Наибольший рост выбросов наблюдался в энергетике и транспортном секторе, усилившийся с начала XXI века.



EDGAR, Global Carbon Project

Увеличение выбросов напрямую связано с индустриализацией и ростом потребления ископаемых ресурсов.

Биотехнологии и восстановление биосферы

17

Генная инженерия помогает сохранять редкие виды, создавая устойчивые к болезням организмы и уменьшая угрозу исчезновения.

Методы биоремедиации применяются для очистки почв и вод от токсинов с помощью микроорганизмов, снижая экологическое бремя.

Восстановительная посадка деревьев способствует сохранению биоразнообразия и углеродного баланса, восстанавливая разрушенные экосистемы.

Научные исследования: роль школ и молодёжи

18



Экологический мониторинг

Школьники активно участвуют в наблюдении за состоянием местных экосистем, проводят учёт видов и оценивают влияние загрязнений.



Исследования загрязнения

Учащиеся анализируют качество воды и воздуха, выявляют источники загрязнений и предлагают пути их минимизации в своих регионах.



Просветительские проекты

Молодёжь организует акции по озеленению и раздельному сбору отходов, повышая экологическую грамотность на местном уровне.

Ответственность и активность молодого поколения

19

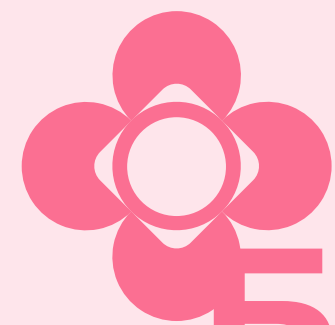


Роль инноваций и образования

Современные технологии и экологическое образование способствуют формированию ответственного отношения к природе среди молодёжи. Внедрение инноваций улучшит качество жизни и состояние биосферы.

Международное сотрудничество и инициативы

Международные проекты и обмен опытом расширяют возможности для молодёжи в сфере охраны природы и стимулируют гражданскую активность в масштабах планеты.



Биосфера и вызовы нашего времени

Сохранение биосферы — общая задача человечества, требующая научного подхода и включенности каждого. Только совместными усилиями возможно обеспечить устойчивое развитие и защитить будущее планеты.

