



Взаимосвязь человека и биосферы
как основа устойчивого развития.



Обзор темы: биосфера и человек

Происхождение и значение понятия биосферы



Термин «биосфера» введён Владимиром Вернадским для описания живой оболочки Земли. С индустриализацией влияние человека значительно возросло, вызвав новые экологические вызовы.

Компоненты и границы биосферы



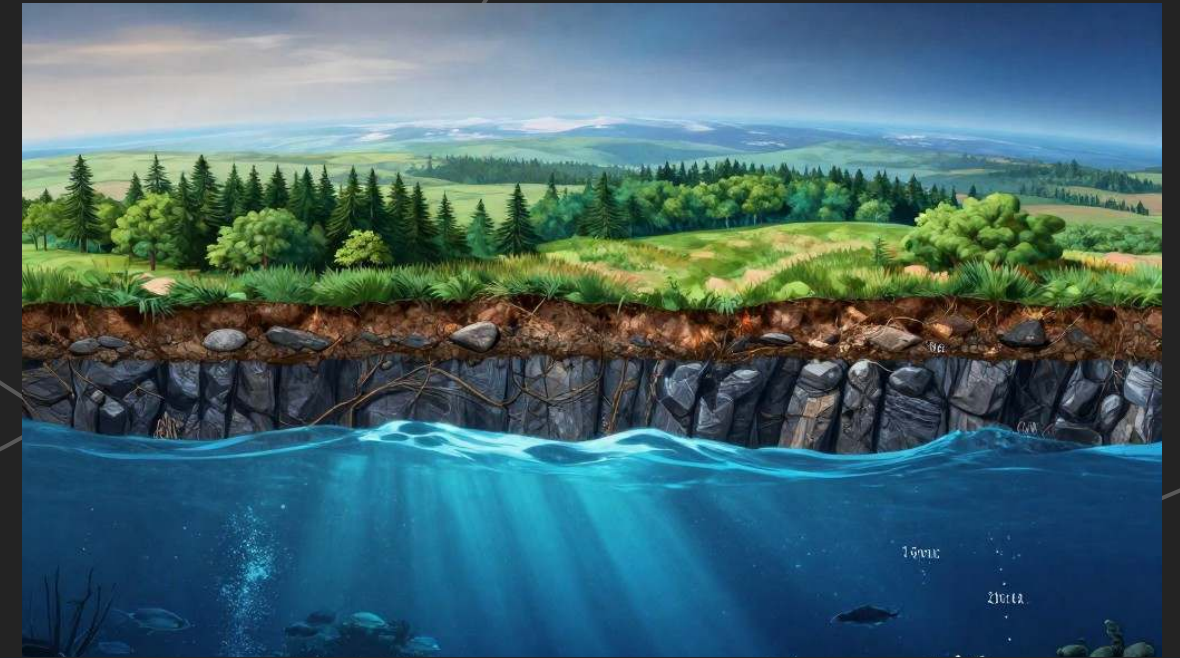
Живые организмы – основа биосферы

Биосфера объединяет все формы жизни: от микроорганизмов до крупных животных и растений, формируя биотические сообщества, взаимосвязанные с окружающей средой.



Неорганическая среда как жизненная основа

Атмосфера, гидросфера и литосфера служат средой обитания и ресурсами для живого вещества, поддерживая жизненные процессы в биосфере.



Границы биосферы на планете Земля

Верхняя граница достигает 20 км в атмосфере, а нижняя — 10-11 км в океанических глубинах и несколькими метрами в литосфере, объединяя жизненные пространства.

Состав и функции живого вещества биосферы



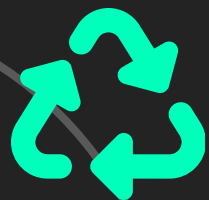
Продуценты

Растения и некоторые бактерии создают органическое вещество посредством фотосинтеза, обеспечивая источник энергии для экосистем.



Консументы

Животные поедают растения или других животных, регулируя численность и участвуя в переносе энергии между трофическими уровнями.



Редуценты

Грибы и бактерии разлагают мёртвую органику, возвращая питательные вещества в окружение для повторного использования.



Географическое распределение

Биомасса и численность организмов увеличиваются с приближением к экватору и во влажных экосистемах с максимальной продуктивностью.

Биоразнообразие – основа устойчивости биосферы



Виды и генетическое разнообразие

Биоразнообразие охватывает разнообразие видов и их генетическую вариативность, обеспечивая способность адаптироваться и выживать в изменяющихся условиях.

Значение и угрозы биоразнообразию

Сокращение видов ведёт к разрушению пищевых цепей и снижению устойчивости экосистем, повышает риск распространения болезней и снижает адаптивный потенциал.

01

Трансформация ландшафтов выражается в распашке земель и градостроительстве, что значительно изменяет природные экосистемы и биоресурсы.

02

Внедрение синтетических материалов и химикатов изменяет химический состав окружающей среды, воздействуя на здоровье организмов и биоразнообразие.

03

Человеческая деятельность вмешивается в круговороты веществ, нарушая естественные процессы обмена углерода, азота и воды.

04

Сокращение ареалов обитания многих диких видов связано с урбанизацией и хозяйственной деятельностью, угрожая их выживанию.

Человек и изменения в биосфере



Типы антропогенного воздействия



01

Химическое воздействие включает загрязнение воздуха и водных ресурсов токсичными веществами, что нарушает экологические процессы и здоровье живых организмов.

02

Физические и биологические воздействия выражаются в шумовом загрязнении, радиации, интродукции чужеродных видов, что ведёт к изменению экосистем и биоразнообразия.

Загрязнение как серьёзная угроза биосфере



Атмосферное загрязнение

Выбросы углекислого газа, диоксида серы и оксидов азота вызывают смоги и кислотные дожди, ухудшая качество воздуха и нарушая экосистемы городских и природных территорий.



Водное загрязнение

Сброс сточных вод приводит к дефициту кислорода и отравлению гидробионтов, что нарушает биологическое равновесие водоёмов и снижает их продуктивность.



Загрязнение почв

Накопление тяжёлых металлов и пестицидов снижает плодородие почв, ухудшая рост растений и приводя к биоаккумуляции вредных веществ в пищевых цепях.

01

Сбалансированное использование природных ресурсов обеспечивает их возобновляемость и сохранение для будущих поколений без ущерба экосистемам.

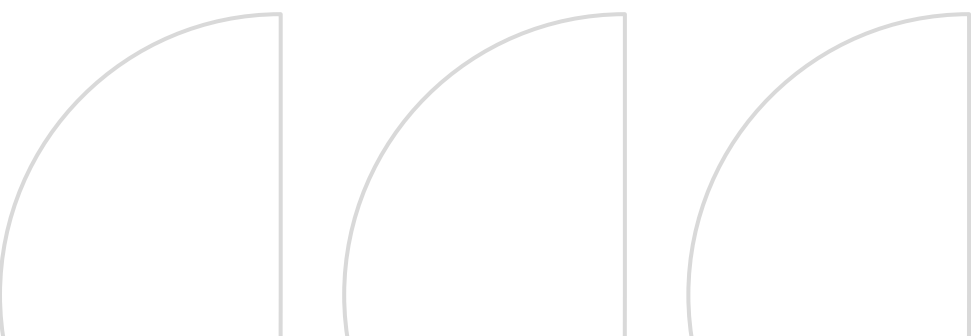
02

Минимизация отходов и переход к циркуляционной экономике позволяет сокращать экологическую нагрузку и эффективно использовать сырьё.

03

Экологическое законодательство и стандарты создают рамки для защиты природы, стимулируя внедрение технологий с низким уровнем загрязнения.

Принципы устойчивого развития для биосферы



Глобальное потепление и его последствия

Причины изменения климата

Рост концентрации парниковых газов обусловлен сжиганием ископаемого топлива и вырубкой лесов, что усиливает парниковый эффект и повышает температуру на планете.



Экологические и климатические эффекты

Последствия включают таяние ледников, повышение уровня мирового океана, частые экстремальные погодные явления и смещение ареалов животного и растительного мира.

Экосистемные функции биосферы и деятельность человека

01

Биосфера отвечает за поддержание газового баланса атмосферы через процессы фотосинтеза растений и дыхания животных, обеспечивая стабильность кислородно-углекислотного обмена.

02

Почвообразование и сохранение плодородия — ключевые функции, поддерживающие растительное покрытие и сельское хозяйство, что требует сохранения природных процессов и минимизации эрозии.

03

Круговорот воды в биосфере поддерживается экосистемными механизмами испарения, осадков и фильтрации, влияя на климат, водные ресурсы и жизнеспособность организмов.

04

Деятельность человека, включая строительство, сельское хозяйство и загрязнение, нарушает экосистемные функции, что ведёт к деградации почв, снижению качества воды и ухудшению чистоты воздуха.

Природные ресурсы биосферы и их использование



**Пресная вода —
ценный и
ограниченный ресурс**

Менее 3% всей воды на Земле — пресная вода, необходимая для питья, орошения и промышленности. Интенсивное использование ведёт к истощению запасов и ухудшению качества природных вод.



**Леса покрывают
около трети суши и
играют важную роль**

Лесные экосистемы обеспечивают кислород, служат домом для множества видов и являются источником древесины. Глобальная вырубка более 13 миллионов гектаров ежегодно снижает их эффективность.



**Животный и
растительный мир —
основа пищевых
систем и сырья**

Биоразнообразие обеспечивает продуктами питания, медикаментами и промышленным сырьём. Однако перелов рыбы и утраты среды обитания угрожают стабильности этих ресурсов.

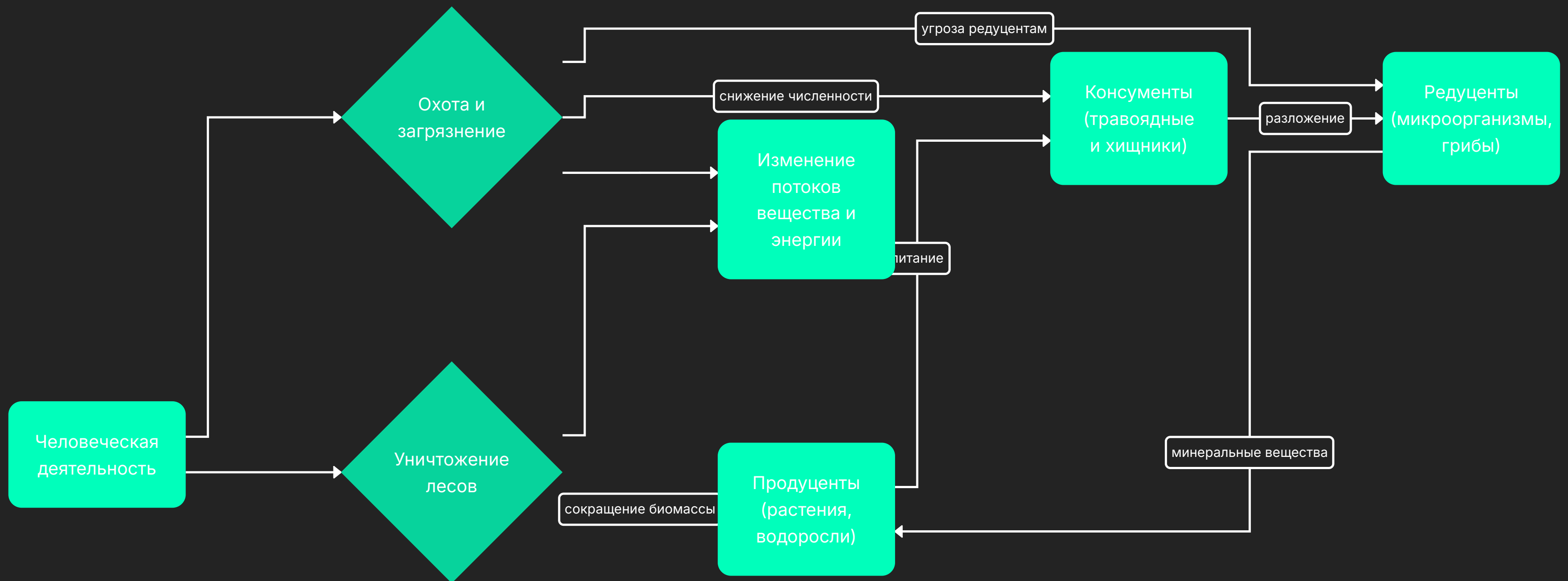


**Интенсивная
эксплуатация требует
бережного подхода**

Избыточная добыча ресурсов ведёт к разрушению экосистем, поэтому необходимы меры ресурсосбережения и устойчивого потребления чтобы сохранить биосферу для будущих поколений.

Пищевые цепи и влияние человека на трофические уровни

Основные уровни питания и влияние хозяйственной деятельности





Изменения в биосфере: конкретные примеры человеческого воздействия

Осушение Аральского моря привело к снижению объёма воды на 90%, исчезновению многих видов рыб и ухудшению качества воздуха из-за пылевых бурь и солончаков.

Чернобыльская авария вызвала радиоактивное загрязнение, приводящее к гибели и мутациям флоры и фауны, а расширение пустыни Сахара связано с изменением климата и нерациональным землепользованием.



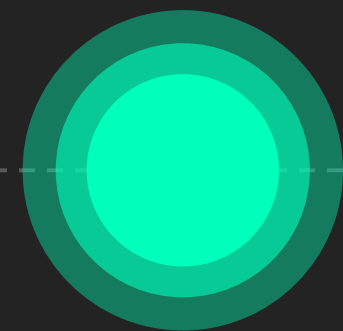
Статистика антропогенного воздействия на биосферу

Показатель	Значение
Исчезнувших видов (50 лет)	> 1000
Сокращение троп. лесов	-13 млн га/год
Рост уровня моря (100 лет)	+20 см
CO ₂ в атмосфере (2023 г.)	> 420 ppm

Таблица отражает основные показатели негативного влияния человека на природу за последние десятилетия.

Темпы антропогенных изменений значительно превышают скорость естественной адаптации экосистем.

Международное сотрудничество в охране биосферы



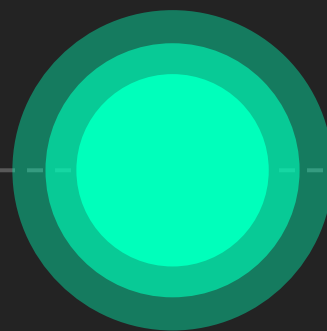
Конвенция о биологическом разнообразии (1992)

Установила международные принципы сохранения видов и экосистем, стимулируя сотрудничество в области охраны природы.



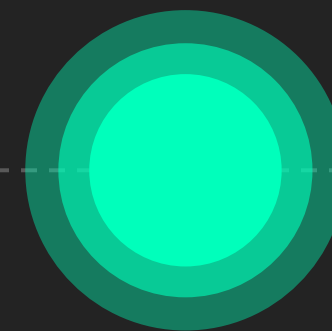
Киотский протокол (1997)

Сфокусирован на сокращении выбросов парниковых газов с целью замедления изменения климата, внедряет обязательства для развивающихся стран.



Парижское соглашение (2015)

Стремится удержать повышение температуры планеты ниже 2°C, поддерживая меры адаптации и сокращения загрязнений.



Глобальный экологический фонд (ГЭФ)

Финансирует проекты сохранения биоразнообразия и повышения устойчивости экосистем по всему миру через международное партнёрство.

Эффективные пути решения экологических проблем



Развитие возобновляемой энергетики

Использование солнечной, ветровой и гидроэнергии снижает зависимость от невозобновляемых источников и уменьшает выбросы парниковых газов, способствуя чистой экологии.



Внедрение экологически чистых технологий

Современные технологии в промышленности и транспорте уменьшают загрязнение благодаря более эффективным процессам и снижению отходов, что поддерживает здоровье биосферы.



Меры по восстановлению и образованию

Активная рекультивация земель, посадка лесов и обучение населения экологической ответственности способствуют восстановлению природы и формированию устойчивых привычек.

Успешные проекты восстановления природы



Национальные парки России

Заповедники «Куршская коса» и «Сочинский» восстанавливают природные экосистемы, обеспечивая защиту редких видов и сохранение природного наследия.



Лесовосстановление в Китае

Проект «Зелёная стена» протяжённостью более 4000 км помогает бороться с опустыниванием и восстанавливает экосистемы, ограничивая развитие пустынь.



Восстановление популяций животных

В Беларуси восстановлен зубр, а на Дальнем Востоке увеличиваются численности амурского тигра благодаря охране и программам размножения.



Озеленение и очистка в городах РФ

В Петербурге и других городах ведутся работы по озеленению территорий и очистке рек, что улучшает качество жизни и экологическое состояние.

Вклад отдельного человека в сохранение биосферы

01

Сортировка и переработка отходов значительно уменьшают количество мусора, снижая нагрузку на полигоны и способствуя повторному использованию ресурсов.

02

Сокращение использования пластика, экономия воды и электроэнергии помогают уменьшить загрязнение и сохранять природные ресурсы для будущих поколений.

03

Участие в экологических акциях, субботниках и посадке деревьев формирует личную ответственность и вдохновляет сообщество на защиту окружающей среды.

Биосфера и человек: путь к гармонии и устойчивому развитию

Сохранение биосферы требует осознанного баланса между использованием ресурсов, поддержанием экосистем и инновациями, где личная и коллективная ответственность формируют будущее природы и человечества.