

Биосфера и человек: комплексное рассмотрение темы

Совокупность экосистем Земли, где
взаимодействуют природа и человек.



Происхождение и развитие понятия «биосфера»

Термин «биосфера» был введён Эдуардом Зюссом в 1875 году. В XX веке В.И. Вернадский расширил представления, подчеркнув биогеохимическую роль жизни на Земле. Человеческая деятельность стала влиять на биосферу глобально с промышленной революции.



Строение и компоненты биосферы

Основные компоненты биосферы по Вернадскому — живое вещество, включающее всё живое: растения, животных и микроорганизмы, ответственные за биологические процессы.

1

Косное вещество состоит из минералов, атмосферы и воды — неживой части, на которой базируется жизнь и с которой взаимодействует.

2

Биокосное вещество включает почву, осадки и органо-минеральные соединения, образуя связующую среду между живой и неживой природой.

3

Биогеохимические циклы и устойчивость биосферы

1 Углеродный цикл обеспечивает циркуляцию углерода через фотосинтез, дыхание, разложение и геологические процессы, поддерживая баланс атмосферы.

2 Азотный цикл включает фиксацию азота бактериями, его превращения в доступные формы и возврат в атмосферу, критичный для питания растений.

3 Кислородный цикл связан с производством кислорода фотосинтезирующими организмами и его потреблением дыханием всех живых существ.

4 Водный цикл распределяет и обновляет запасы влаги через испарение, осадки, сток и инфильтрацию, поддерживая все экосистемы планеты.

В биосфере сосредоточено около двадцати миллионов видов, проявляющих разнообразие и взаимосвязи, необходимые для круговорота веществ и поддержания климата.

20 000
000

организмов взаимодействуют в биосфере, обеспечивая баланс и устойчивость экосистем.

Данные Всемирного фонда дикой природы (WWF)

Вклад В.И. Вернадского в науку о биосфере



Формирование концепции живого вещества

Вернадский ввёл понятие «живое вещество», описывая его как силу, способную преобразовывать Землю. Это ключевая идея для понимания процессов биосферы и геохимии.



Разработка идеи биогеохимических круговоротов

Учёный исследовал круговороты веществ, связывая биологические и химические процессы. Его работы заложили основы экологии и важности взаимодействий природы.



Влияние человека на биосферу

Вернадский подчёркивал роль человека как новой геологической силы, способной изменять биосферу; его взгляды предвидели современные экологические вызовы.

Человек как элемент биосферы

Генетически и биологически человек является частью живого вещества биосферы, тесно взаимодействуя с экосистемами и энергетическими потоками планеты.

1

Развитие цивилизации связано с использованием природных ресурсов, что усилило влияние на круговороты и баланс биогеохимических процессов.

2

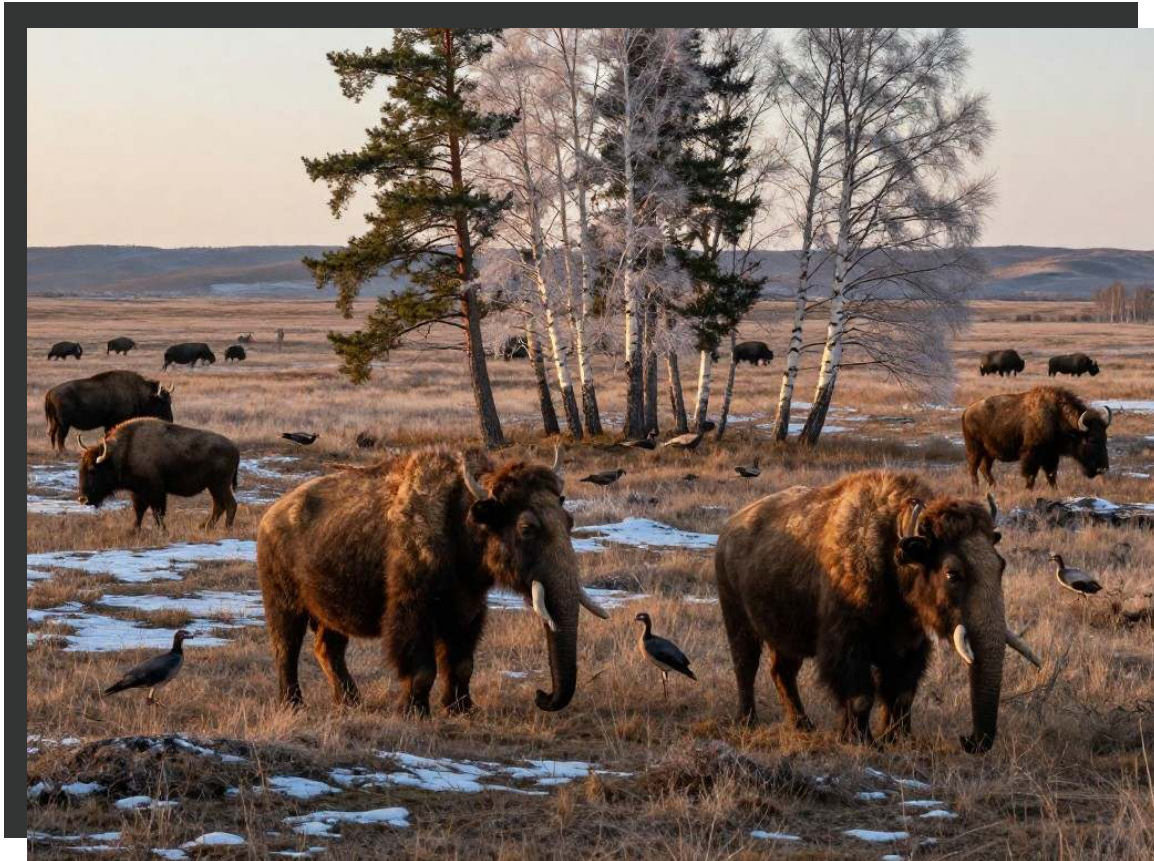
Человеческая деятельность трансформирует ландшафты, создавая новые экосистемы и меняя характер природного взаимодействия.

3

Рост технологического уровня усложняет воздействие на природу, повышая ответственность за сохранение устойчивости биосферы.

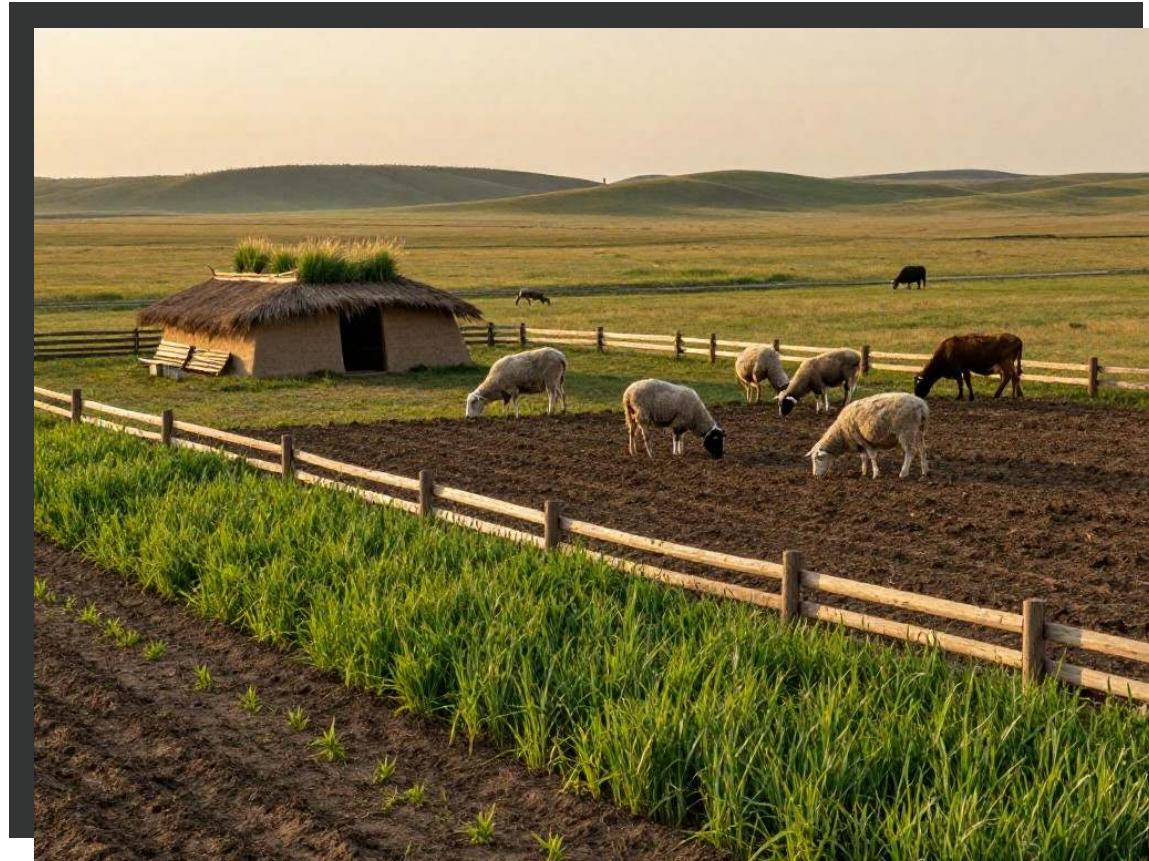
4

Ранние этапы влияния человека на биосферу



Охота и охота на крупную дичь

Люди древности изменяли экосистемы, охотясь на крупных животных, в том числе мамонтов, что повлияло на структуру сообществ и сократило разнообразие.



Переход к сельскому хозяйству

Неолитическая революция дала начало земледелию и скотоводству, формируя агроландшафты и изменяя природные экосистемы через освоение территорий.



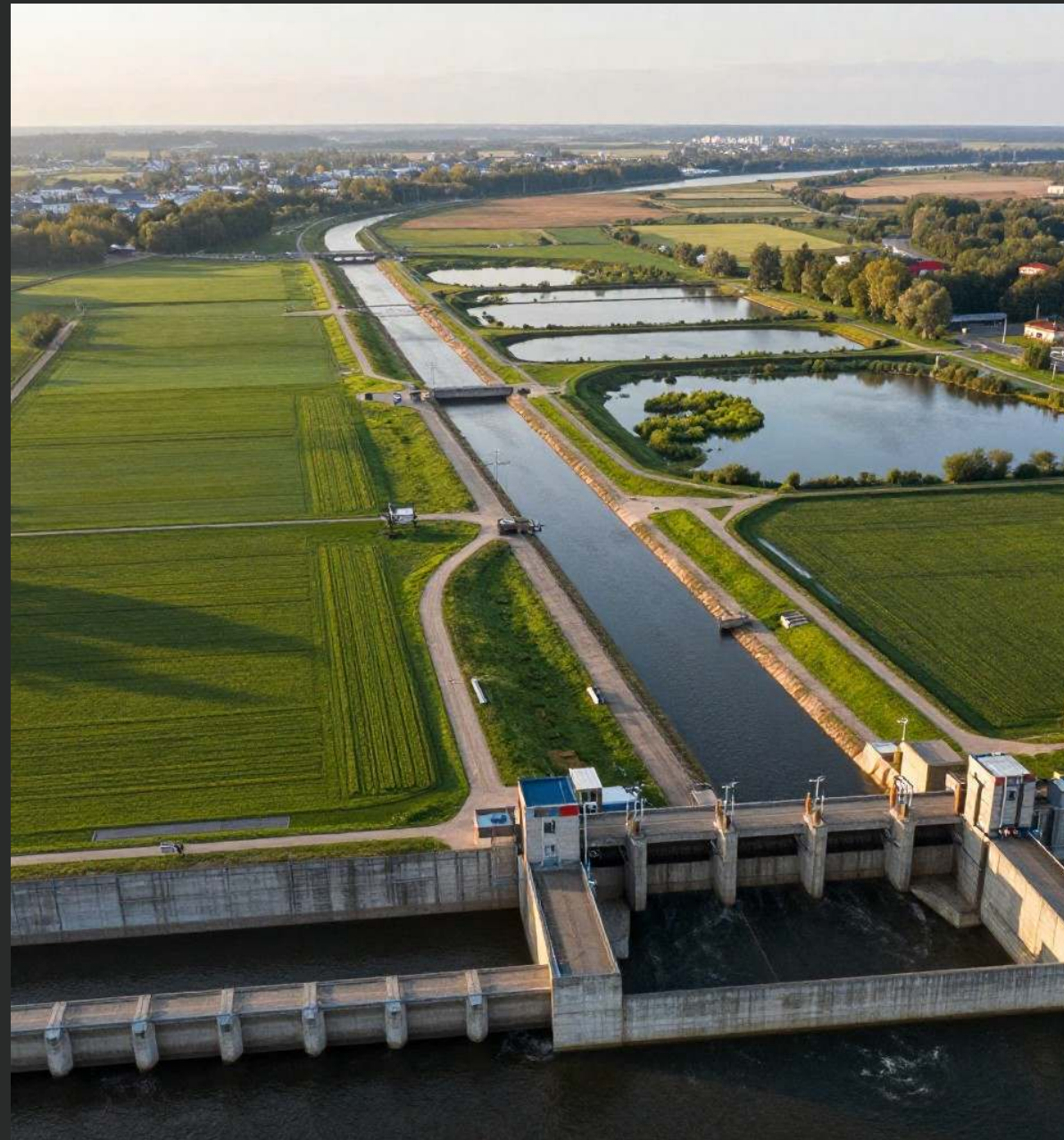
Использование огня и изменение среды

Контролируемое применение огня помогало управлять растительностью, что приводило к изменению биогеохимических циклов и биоразнообразия на локальных участках.

Инженерное и техногенное вмешательство в биосферу

Внедрение технологий позволило человеку масштабнo изменять природу: строились ирригационные системы, дамбы, каналы для улучшения хозяйственной деятельности и создания новых экосистем.

1



Индустриализация вызвала появление урбоэкосистем и техноценозов, что существенно повысило давление на биосферу и нарушило естественные процессы.

2

Воздействие агротехники и урбанизации на биосферу

Современное сельское хозяйство интенсивно использует удобрения и химикаты, что снижает плодородие и нарушает биологическое равновесие почв.

1

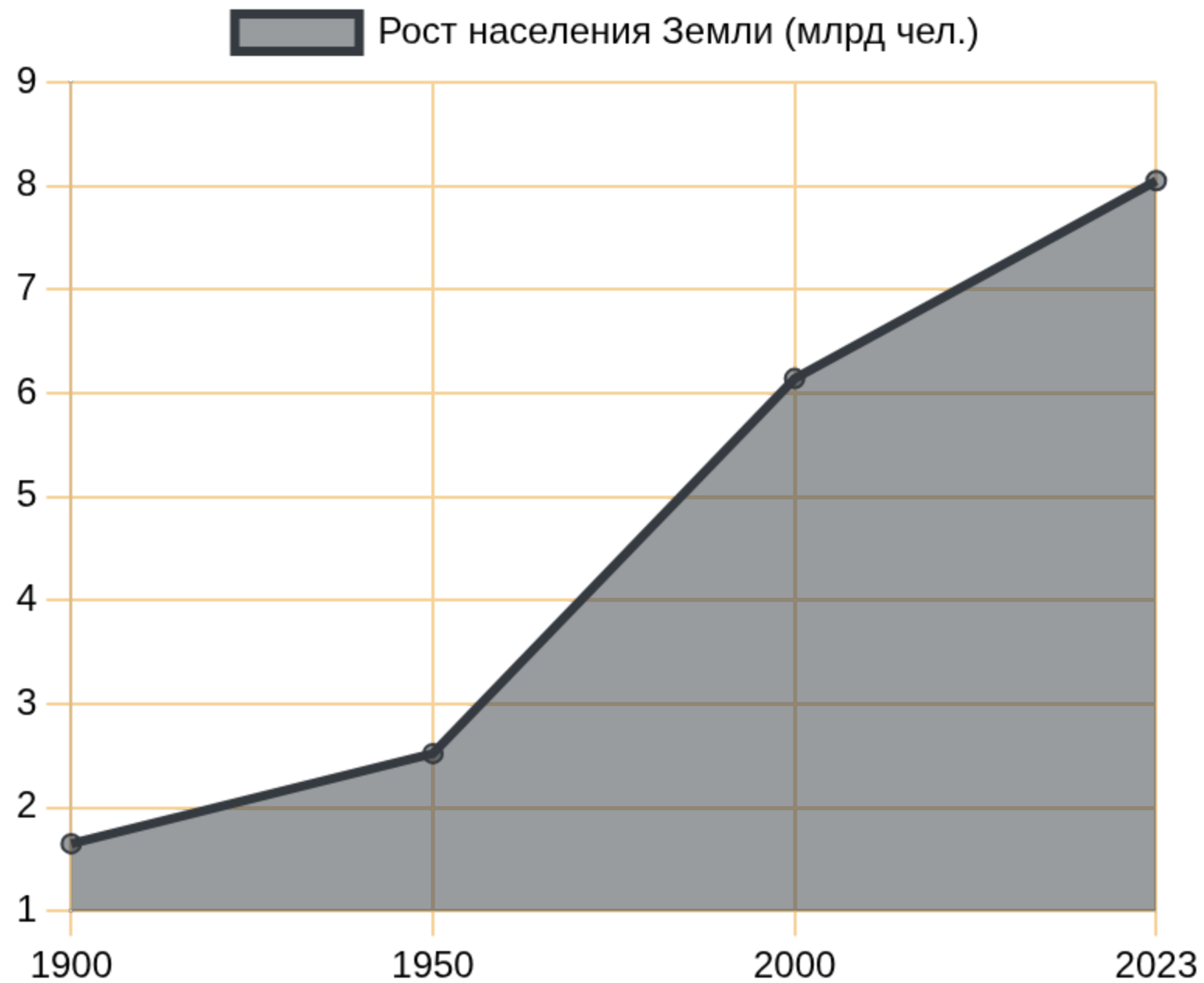
Расширение городов и сельхозугодий приводит к фрагментации природных ландшафтов и уменьшению среды обитания для диких животных.

2

Урбанизация изменяет микроклимат, увеличивает загрязнение и давление на локальные экосистемы, ухудшая качество среды обитания.

3

Глобальный рост населения и последствия для биосферы



Увеличение численности людей усиливает нагрузку на природные ресурсы и меняет естественные экосистемы, влияя на их устойчивость.

Резкий рост населения способствует усилению антропогенного давления и требует новых подходов к охране природы и ресурсосбережению.

ООН, Отчёт о населении мира, 2023

Антропогенное влияние в индустриальную эпоху

XIX век, начало
промышленной
революции

Массовое использование паровых машин и угля привело к значительному увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Середина XX века —
бум индустриализации

Расширение крупных фабрик и транспортных сетей ускорило эксплуатацию природных ресурсов и рост городов.

Конец XX века —
глобализация и
урбанизация

Усиление международных связей увеличило потребности в энергии и сырье, усилив нагрузку на экосистемы.

Современный этап —
экологические вызовы

Обострение климатических изменений и загрязнения требует внедрения устойчивых технологий для смягчения ущерба природе.

Угроза биоразнообразию: масштабы и примеры



Исчезновение дронта — символ потери видов

Дронт, крупнейшая нелетающая птица, исчез из-за охоты и утраты среды обитания. Этот случай стал одним из первых примеров человеческого влияния на биоразнообразие.



Амурский тигр: борьба за выживание

Оставшиеся популяции амурских тигров постоянно сокращаются из-за браконьерства и разрушения среды. Защитные меры направлены на сохранение уникального вида.



Стеллерова корова — трагедия морской экосистемы

Угасание стеллеровой коровы произошло менее чем за 30 лет после её открытия из-за интенсивной охоты, что указывает на уязвимость морских видов перед человеком.

Загрязнение среды: цифры, примеры, последствия

Ежегодно в океаны попадает миллионы тонн пластиковых отходов, формируя обширные мусорные острова, угрожающие воде и морским организмам.

Химическое загрязнение воздуха и воды вызывает заболевания у людей и сокращение численности диких животных, нарушая природу и здоровье экосистем.



Глобальное изменение климата: современные данные



Увеличение экстремальных погодных событий способствует нарушению экосистем и ухудшению условий жизни.

Рост температуры и таяние ледников свидетельствуют об ускорении климатических изменений, требующих срочного вмешательства.

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC), 2023

Влияние энергетики и транспорта на биосферу



Выбросы парниковых газов от транспорта

Транспорт является одним из основных источников парниковых газов, оказывающих влияние на глобальное потепление и загрязнение воздуха.

Потенциал возобновляемых источников энергии

Использование солнца, ветра и гидроэнергии снижает зависимость от ископаемого топлива и способствует улучшению качества окружающей среды.

Стратегии устойчивого взаимодействия с биосферой

Циркулярная экономика снижает потребление и отходы, обеспечивая рациональное использование ресурсов и повторное использование материалов.

Восстановление лесов и природных экосистем способствует сохранению биоразнообразия и стабилизации климата.

Рациональное управление водными ресурсами и охрана почв предотвращают деградацию и поддерживают устойчивость природных систем.

Роль образования и просвещения в сохранении биосферы



Международные программы

Проекты WWF и ЮНЕСКО объединяют усилия для повышения экологической осведомлённости и защиты природы на глобальном уровне.



Экологическое образование

Формирование экологической ответственности у школьников и студентов способствует сознательному отношению к природе и устойчивости общества.



Национальные инициативы

В России школьные проекты по рекультивации и Дни защиты окружающей среды вовлекают молодёжь в практическую охрану окружающей среды.

Крупнейшие инициативы по защите биосферы

Инициатива	Год	Участники
Парижское соглашение	2015	195 стран
РКИК	1992	193 страны
Цели устойчивого развития	2015	ООН
Конвенция по биоразнообразию	1992	175 стран

ООН, Программы охраны природы, 2023

Основные международные соглашения и программы, направленные на сокращение воздействия человека и сохранение природных ресурсов.

Международное сотрудничество является основой глобальных усилий по сохранению биосферы и преодолению экологических вызовов.

Биосфера и человек: взгляд в будущее

Ответственность общества и научно обоснованные меры позволят обеспечить устойчивое развитие и сохранить биосферу как основу жизни на Земле для будущих поколений.