

Экосистема: ключевые понятия и значение

Экосистема объединяет живые организмы и окружающую среду в единое целое.



Происхождение понятия «экосистема»

Термин «экосистема» ввёл Артур Тэнсли в 1935 году. Он описал единство живых организмов и неживой среды на Земле. С развитием экологии исследователи стали изучать взаимодействия внутри природы и важность сохранения экосистем.



Структура экосистемы: основные компоненты

Биотические компоненты включают растения, животных, грибы и микроорганизмы, которые формируют пищевые связи и обеспечивают движение веществ внутри экосистемы.

1

Абиотические компоненты — это воздух, вода, почва и климатические условия, создающие среду для жизни и влияющие на развитие биоты.

2

Взаимодействие биотических и абиотических элементов поддерживает баланс и устойчивость экосистем, определяя разнообразие и функционирование природных сообществ.

3

Биотические участники экосистемы



Продуценты — производители органического вещества

Продуценты, главным образом растения, преобразуют энергию солнца в органические вещества. Они служат основой питания для всех остальных организмов.

Консументы и редуценты — потребители и разложители

Консументы (животные, человек) питаются растениями или другими животными. Редуценты (бактерии, грибы) разлагают органику, возвращая вещества в почву для повторного использования.

Абиотические факторы среды

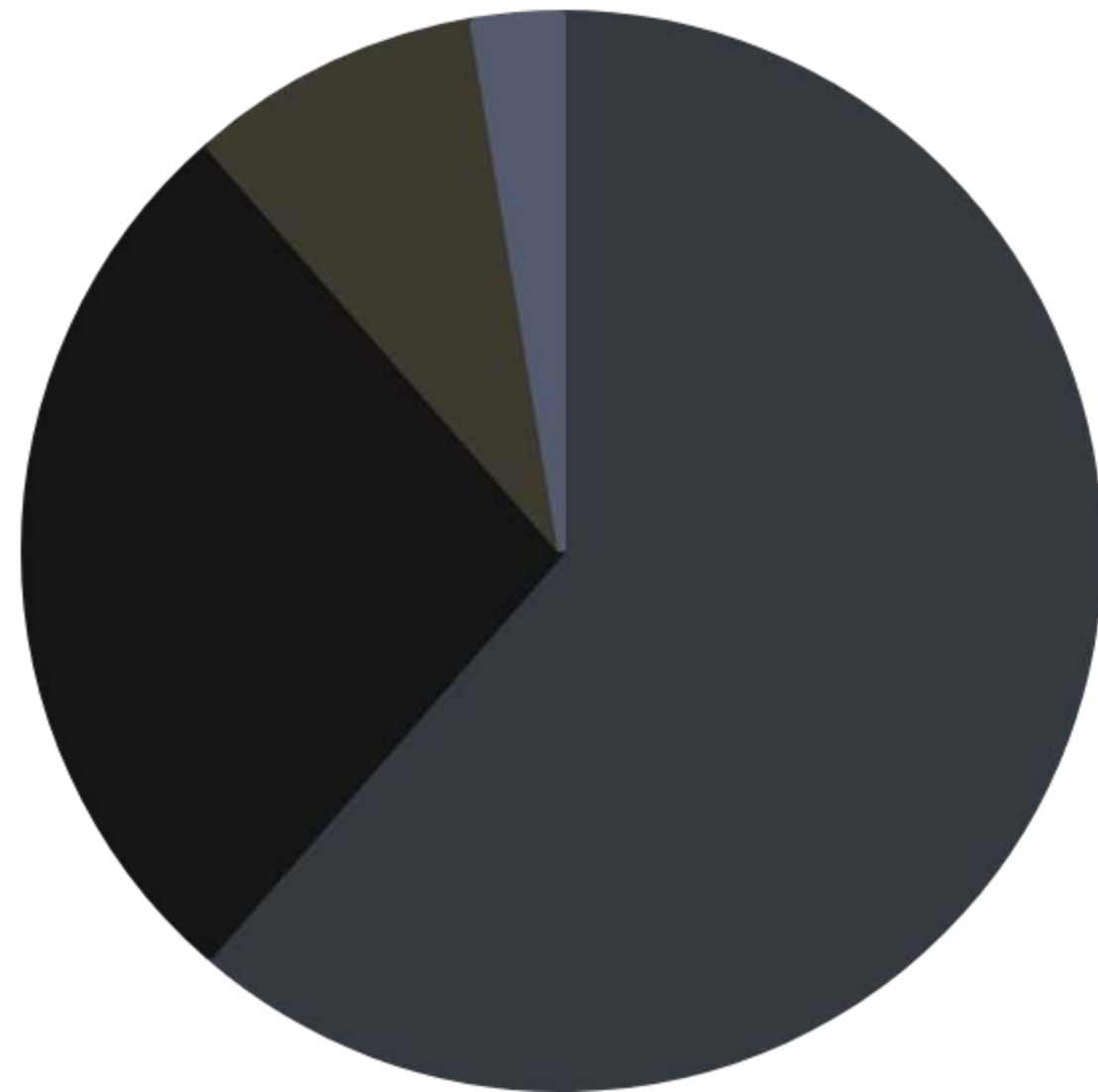
Температура, влажность, освещённость и концентрация кислорода влияют на жизненные процессы и распределение организмов в экосистеме.

Состав почвы и воды, а также количество осадков ограничивают развитие видов по разным территориям, регулируя численность и разнообразие живых существ.



Сравнение типов экосистем по площади

Морские экосистемы Лесные экосистемы
Пустыни Пресноводные экосистемы



Морская среда занимает большую часть Земли, являясь важной экосистемой для биологического разнообразия.

Преобладание морских экосистем указывает на их ключевую роль в глобальных экологических процессах.

Данные международных экологических исследований, 2023

Типы экосистем: естественные и искусственные

1 Естественные экосистемы возникают самостоятельно без вмешательства человека и обладают сложными, сбалансированными связями между организмами.

2 Искусственные экосистемы создаются человеком в садах, парках и сельском хозяйстве, требуя постоянного ухода и контроля для поддержания.

3 Естественные сообщества отображают устойчивость и способность к саморегуляции благодаря разнообразию видов и взаимодействий внутри.

4 Искусственные экосистемы, хоть и полезны для человека, обычно имеют меньшую биологическую устойчивость и зависят от внешних ресурсов.

Водные экосистемы

Разнообразие водных сред

Океаны и моря содержат солёную воду и множество видов морских организмов. Пресноводные озёра и реки характеризуются низкой солёностью и особой фауной.

Значение водных экосистем

Водные экосистемы регулируют климат и участвуют в круговороте воды и кислорода, обеспечивая жизненную поддержку планеты и человека.



Разнообразие наземных экосистем



Леса — многоярусные зелёные сообщества

Леса состоят из деревьев, кустарников и трав, образующих сложную структуру. В них живут разнообразные птицы, млекопитающие и насекомые, создавая богатое биоразнообразие.



Степи — широкие травяные пространства

Степи dominated by grasses, where few trees grow due to сухой климат, with animals adapted to открытым пространствам, such as сурки и степные орлы.



Пустыни и тундры — суровые условия жизни

Пустыни характеризуются крайне низкой влажностью и минимальной растительностью. Тундры имеют холодный климат и покрыты мхами и лишайниками, поддерживая особый набор животных.

Сравнение лесной и степной экосистем

Параметр	Лес	Степь
Климат	Влажный	Сухой
Почва	Богатая гумусом	Чернозём
Растительность	Доминируют деревья	Преобладают злаки
Животные	Лоси, белки, совы	Сурки, орлы, зайцы

Учебник биологии для 7 класса

Ключевые параметры облика лесной и степной экосистем: климат, почва, растительность и характерные животные.

Лесные экосистемы характеризуются большей влажностью и разнообразием деревьев, тогда как степи более сухие и покрыты травой.

Потоки энергии и круговорот веществ

Солнце является главным источником энергии для экосистемы, обеспечивая фотосинтез у растений, которые производят органические вещества для остальных организмов.

1

Энергия последовательно передаётся от продуцентов к консументам разных уровней и затем к редуцентам, поддерживая жизнедеятельность всего сообщества.

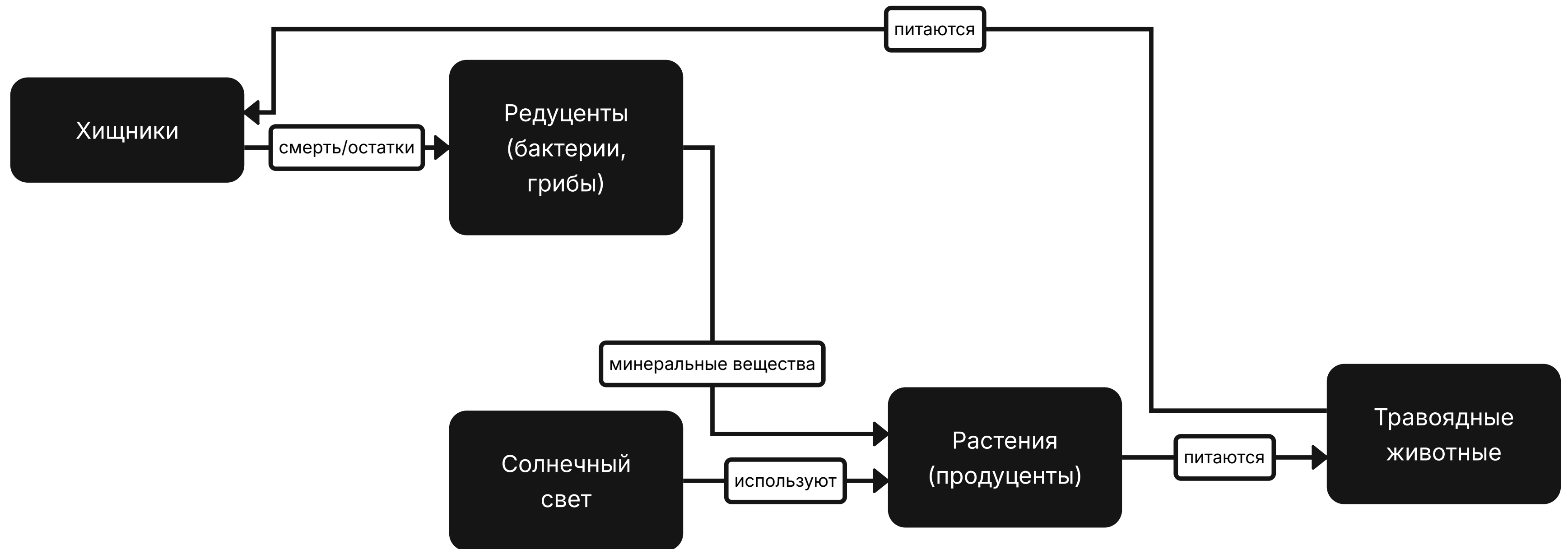
2

В процессе передачи энергии часть её теряется, поэтому экосистема нуждается в постоянном притоке солнечной энергии для поддержания круговорота веществ.

3

Схема пищевой цепочки в экосистеме

Источник: Общая экология, школьный курс биологии



Биоразнообразие и его значение в экосистеме

Разнообразие видов помогает экосистемам устойчиво переносить изменения в окружающей среде и сопротивляться болезням и вредителям. Каждый вид выполняет свою функцию, влияя на общую стабильность.

1



При исчезновении одного вида нарушаются связи в пищевых цепях, что может привести к снижению продуктивности экосистемы и потере важных генетических ресурсов.

2

Экосистемные услуги для человека

Экосистемы обеспечивают производство кислорода посредством фотосинтеза, делая атмосферу пригодной для дыхания всех живых организмов.

1

Они очищают воздух и воду, фильтруя загрязнения и разлагая отходы, что поддерживает здоровье человека и других животных.

2

Регулирование климата происходит через испарение влаги и создание тенистых условий, что способствует умеренным погодным условиям.

3

Экосистемы опыляют культуры с помощью насекомых и поставляют пищу, древесину и лекарственные растения, являясь основой экономики и жизнедеятельности.

4

Влияние человека на экосистемы: ключевые проблемы



Вырубка лесов и её последствия

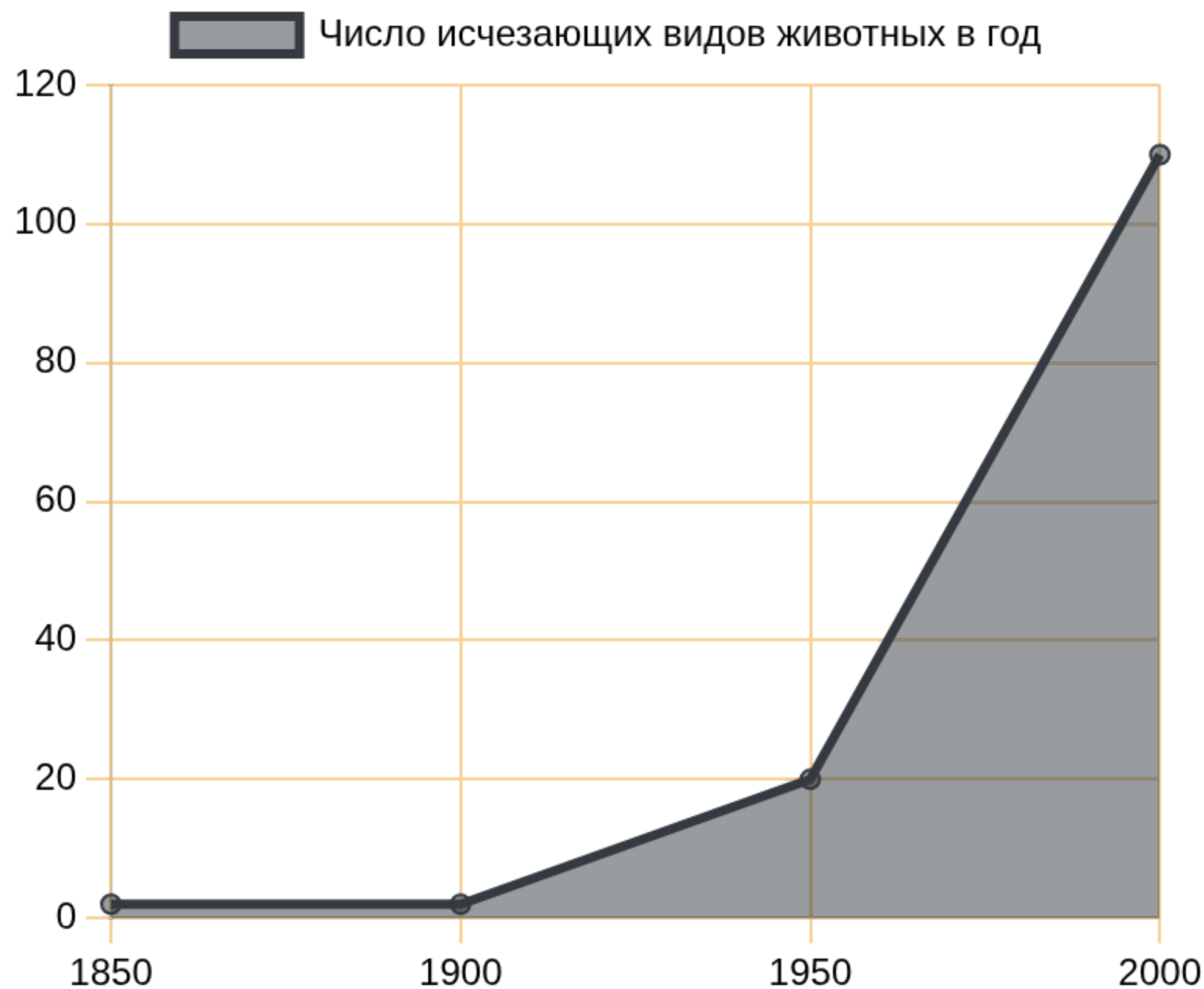
Интенсивная вырубка лесов уменьшает площадь естественных экосистем, что ведёт к утрате мест обитания многих видов и нарушению круговорота веществ. Почвы становятся менее плодородными, что снижает продуктивность земель.



Загрязнение окружающей среды

Промышленные выбросы загрязняют воздух и воду, вызывая гибель растений и животных. Токсические вещества накапливаются в пищевых цепях, что негативно влияет на здоровье всех организмов, включая человека.

Динамика исчезновения видов животных



Темпы исчезновения видов заметно ускорились во второй половине XX века из-за активного уничтожения среды обитания и браконьерства.

Рост количества исчезающих видов указывает на необходимость срочных мер охраны природы и устойчивого использования ресурсов.

Данные Международного союза охраны природы (IUCN)

Экологические катастрофы и их последствия для экосистем

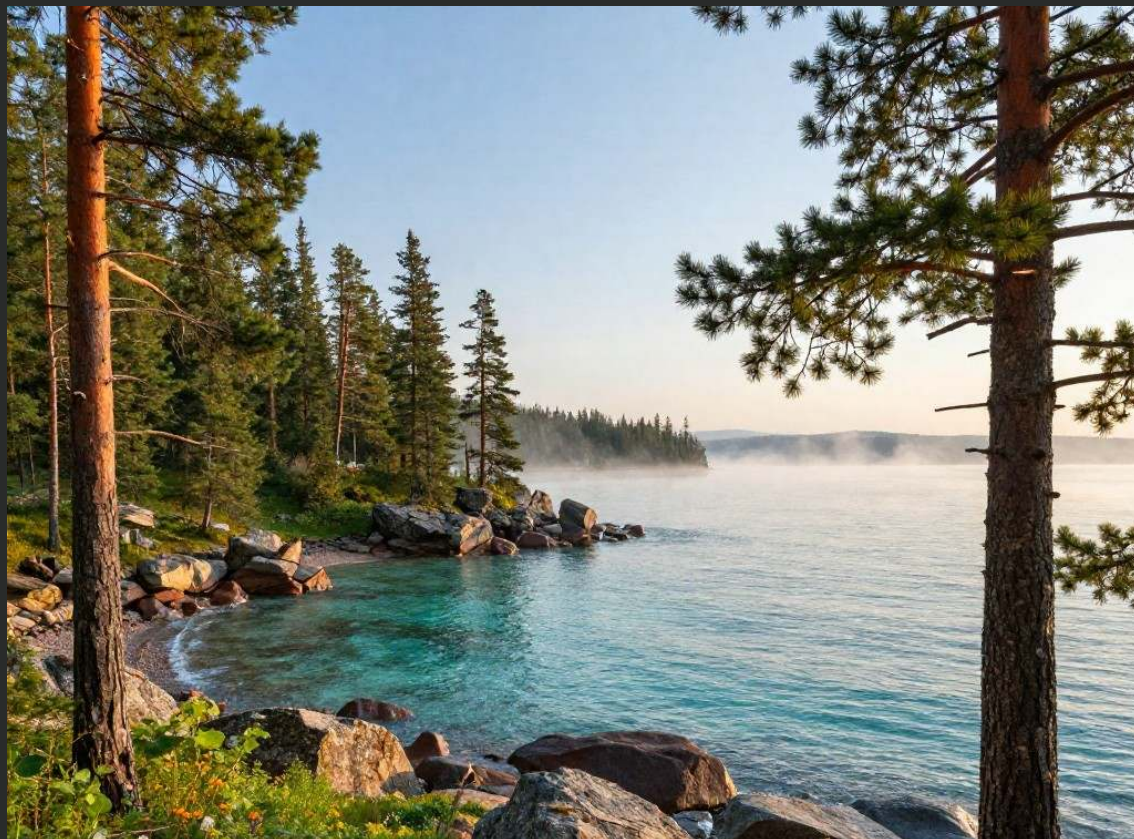
1 Разливы нефти загрязняют морские экосистемы, вызывая массовую гибель морских животных и нарушая пищевые цепи.

2 Аварии на атомных станциях приводят к радиоактивному загрязнению, что разрушает экосистемы и делает территории непригодными для жизни в течение десятилетий.

3 Промышленные отходы загрязняют реки и почвы, снижая биологическое разнообразие и качество воды, необходимой для живых организмов.

4 Деградация экосистем снижает их восстановительную способность и может привести к исчезновению редких и ценных видов.

Примеры охраны и восстановления экосистем



Байкальский заповедник: охрана уникальной природы

Создан для защиты особых экосистем озера Байкал, заповедник охраняет множество редких видов, способствует научным исследованиям и поддержанию чистоты водоёма.



Восстановление зубра в России

Благодаря специальным программам разведения и охраны, численность зубра в России значительно выросла, что поддерживает биоразнообразие лесных экосистем.



Восстановление лесов и водоёмов

Посадки деревьев и очистка водоёмов помогают вернуть естественные функции экосистем, улучшая условия жизни животных и людей в регионах.

Роль каждого человека в устойчивости экосистемы

Раздельный сбор и переработка отходов позволяют значительно уменьшить загрязнение окружающей среды и сохранить природные ресурсы.

Сокращение использования пластика и экономия воды снижают нагрузку на экосистемы, способствуя сохранению чистоты почвы и водоёмов.

Активное участие в посадке деревьев и разумное потребление помогают формировать экологическую культуру и поддерживать баланс природы.



Экосистемы — основа жизни и будущего

Экосистемы создают условия для жизни на планете, от них зависит наше здоровье и благополучие. Только совместными усилиями возможно сохранить природу для будущих поколений.