

Экологические факторы: обзор ключевых тем и значимости

Изучение влияния среды на живые организмы и экосистемы,
важность и виды факторов

Истоки и значение понятия экологических факторов

/2



Понятие экологических факторов сформировалось в XIX веке благодаря трудам Мебиуса, Геккеля и Сукачёва. Оно лежит в основе рационального природопользования и предотвращения экологических кризисов в современной биологии.

Абиотические факторы: определение и основные характеристики

/3

01

Абиотические факторы представляют собой неживые компоненты окружающей среды, определяющие жизненные условия организмов, включая температуру и влажность.

02

Свет и атмосферное давление влияют на биоритмы и поведение живых существ, задавая циклы их активности и отдыха.

03

Химический состав почвы и наличие кислорода влияют на рост растений и дыхание животных, обеспечивая питание и обмен веществ.

04

Рельеф и уровень радиации определяют распространение видов благодаря созданию специфических условий обитания и воздействию на генетический материал.

Температура как ведущий абиотический фактор

/4



Температура и ареал обитания видов



Температура ограничивает географию обитания: полярные совы живут в холодных районах, тогда как верблюды приспособлены к жарким пустыням. Такой фактор формирует биогеографию видов.



Температура и сезонные биоритмы



Изменения температуры запускают зимний сон и миграции у животных, а также регулируют скорость обмена веществ, влияя на жизненные циклы и адаптации к условиям среды.

Роль света в жизни организмов

/5

Фотосинтез и биоритмы

Свет обеспечивает фотосинтез у растений, что является основой питания экосистем. Он также регулирует суточные и сезонные биоритмы животных, влияя на их поведение и активность.

Распределение видов и миграции

Освещённость определяет распространение видов по широтам и способствует миграции живых организмов в зависимости от сезонных изменений света и температуры.



Влияние основных абиотических факторов на организмы

Фактор	Влияние на организмы	Примеры
Температура	Определяет пределы выживания и метаболизм	Зимняя спячка
Влажность	Влияет на дыхание и водный обмен	Суккуленты
Соленость	Регулирует осмотические процессы	Растения-солянки
Почва	Обеспечивает питание и закрепление	Зерновые культуры
Кислород	Необходим для дыхания и обмена энергии	Животные, грибы

«Основы экологии», С. А. Олейников, 2020

Таблица демонстрирует роль ключевых абиотических факторов и их влияние на жизнедеятельность разных организмов.

Каждый абиотический фактор ограничивает жизнедеятельность и влияет на ареал организмов по-своему.

Формы биотических взаимодействий

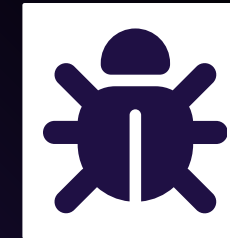
/7

Симбиоз



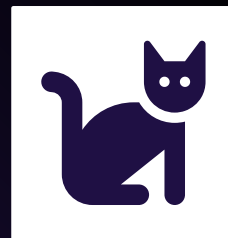
Взаимовыгодное сосуществование организмов, повышающее их шансы на выживание и развитие.

Паразитизм



Один организм использует другого в ущерб ему, нарушая здоровье и поведение хозяина.

Хищничество



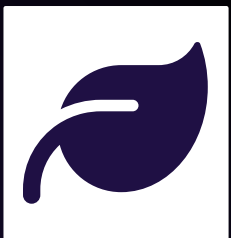
Одно животное поедает другое, регулируя численность популяций и структурируя экосистемы.

Конкуренция



Борьба за ограниченные ресурсы, влияющая на распределение видов и их адаптации.

Комменсализм

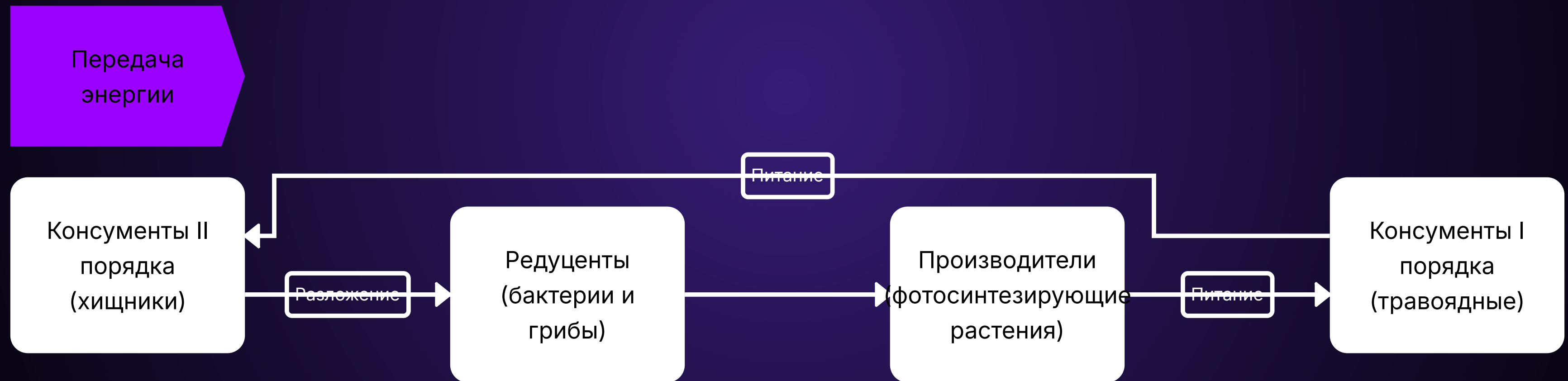


Выгода одного партнёра без ущерба или пользы для другого, поддерживающая биоразнообразие.

Трофическая структура экосистемы

/8

На основе принципов экологии и биогеоценологии



Примеры биотических взаимодействий в природе

/9

Опыление цветковых растений насекомыми способствует размножению и поддерживает устойчивость экосистем.

Паразитизм иксодовых клещей на млекопитающих негативно сказывается на здоровье и может приводить к болезням.

Конкуренция деревьев за свет вызывает распределение иерархии видов в смешанном лесу, влияя на структуру сообщества.

Деятельность роющих животных улучшает аэрацию почвы и способствует улучшению её структуры, что положительно влияет на экосистему.

01

02

03

04

Биотические факторы: разнообразие взаимодействий

/10

Хищничество, как в случае с волком и зайцем, обеспечивает естественный отбор и регуляцию популяций. Это взаимодействие влияет на численность и динамику видов.

01



Паразитизм и конкуренция, например у гельминтов или синиц, формируют биологические ограничения, влияя на выживаемость и поведение организмов.

02

Антропогенные факторы: виды и последствия для биосферы

/11

01

Загрязнение атмосферы промышленными и транспортными выбросами способствует ухудшению качества воздуха и изменению химического баланса экосистем.

02

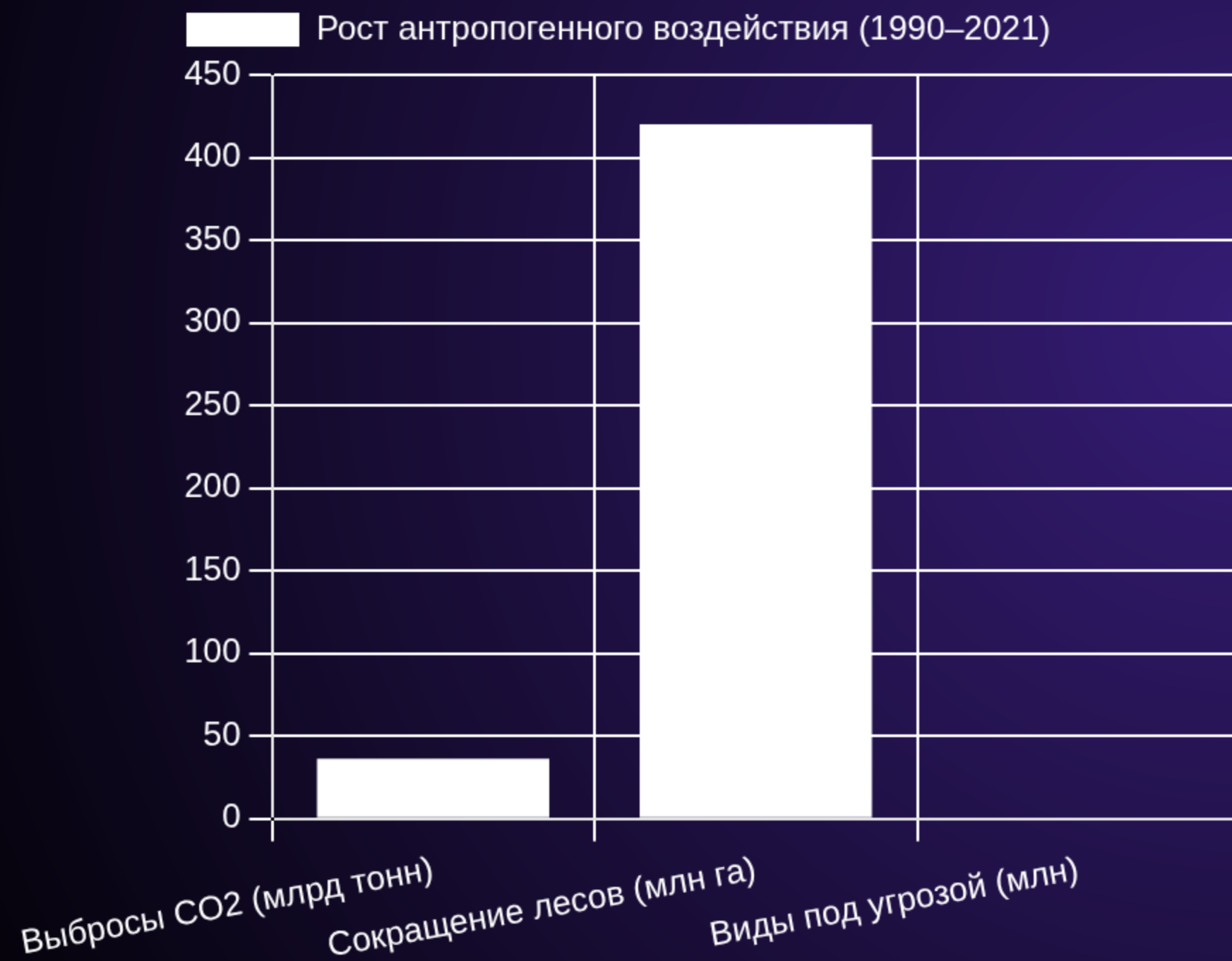
Массовая вырубка лесов снижает биоразнообразие, приводит к эрозии почв и нарушению круговорота веществ в природных сообществах.

03

Интенсивное сельское хозяйство с применением удобрений и пестицидов негативно влияет на состояние почвы и водных ресурсов, разрушая природные местообитания.

Влияние антропогенных факторов: данные и мировые тенденции

/12



Увеличение промышленного производства способствует непрерывному росту выбросов углекислого газа и масштабному сокращению лесных массивов.

Соблюдение баланса в использовании ресурсов необходимо для предотвращения потери биоразнообразия и дальнейшего ухудшения экологического состояния планеты.

Международное энергетическое агентство (IEA), ООН, WWF, 2019–2021

Практические примеры антропогенного влияния на природу

/13

Цветение водоемов из-за сброса сточных вод

В результате попадания в реки и озера бытовых и промышленных сточных вод происходит чрезмерный рост водорослей, что приводит к кислородному голоданию и массовой гибели рыб.



Эрозия почв в зоне интенсивного земледелия

Нерациональная обработка земель усиливает вымывание плодородного слоя почвы, снижая её плодородие и вызывая долговременное ухудшение условий для сельскохозяйственного производства.



Обеднение ресурсов и браконьерство в Каспийском регионе

Браконьерство и загрязнение вод ведут к значительному сокращению популяций осетровых — ценных промысловых рыб, что негативно отражается на экосистеме моря и экономике.



Механизмы влияния факторов на организмы

/14

Экологические факторы изменяют физиологию организмов, например, понижение температуры замедляет обмен веществ, что влияет на выживаемость и активность.

01

Организмы развивают устойчивые адаптации: толстый подкожный жир у северных животных помогает сохранять тепло в условиях холода.

02

Высокий уровень радиации вызывает генетические мутации, способствующие появлению аномалий, что отражается на здоровье и воспроизводстве видов.

03

Примеры адаптаций к экологическим условиям

/15

Адаптация к засушливым и жарким условиям

Верблюды успешно сохраняют воду, уменьшая потери через пот и мочу. Кактусы имеют толстые листья с восковым покрытием, предотвращающим испарение влаги.

01



Адаптация к суровому климату и водной среде

Бурый медведь накапливает жировые запасы для зимней спячки. Водные птицы обладают гидрофобными перьями, обеспечивающими легкое плавание и теплоизоляцию.

02

Животные демонстрируют широкий диапазон температурной толерантности, что отражает их адаптивные возможности в различных климатических зонах.

От -40°C до $+45^{\circ}\text{C}$

температурный диапазон, в пределах которого млекопитающие могут сохранять жизнедеятельность.

Анализ климатических адаптаций животных,
Институт зоологии, 2022

Влияние экологических факторов на динамику популяций

/17

01

Неблагоприятные условия вызывают сокращение численности и могут привести к локальному вымиранию видов из-за отсутствия ресурсов и стрессов.

02

Благоприятные экологические условия стимулируют рост популяций и расширение ареалов, обеспечивая лучшие возможности для выживания и размножения.

03

Сезонные миграции птиц связаны с изменением температуры и доступности пищи, обеспечивая оптимальные условия для размножения и выживания.

04

Загрязнение водоемов приводит к массовой гибели водных организмов, что нарушает пищевые цепи и уменьшает биологическое разнообразие.

Адаптация экосистем к изменяющимся

экологическим условиям

01

После лесных пожаров

Происходит первичное заселение территории пионерными растениями, которые способствуют восстановлению почвы и созданию условий для последующих видов.

Изменение климата

Возрастают температуры и меняются осадки, что приводит к смене доминирующих видов и перестройке экосистемных связей.

03

Развитие новых пищевых цепей

Экосистемы адаптируются через появление новых видов и изменение роли существующих, восстанавливая энергетические потоки.

Устойчивые экосистемы на обеднённых почвах

Формируются сообщества, приспособленные к бедной почве, что обеспечивает сохранение биоты и биоразнообразия в сложных условиях.

02

04

Экологические факторы и устойчивость природных сообществ

/19

Высокое биоразнообразие способствует снижению риска коллапса экосистем при изменении условий, позволяя видам выполнять разнообразные экологические функции.

Буферные связи и сложные взаимодействия внутри экосистем повышают её способность противостоять антропогенным воздействиям и сохранять жизнеспособность.





**Заключение:
значение
экологических
факторов в
сохранении природы
и развитии общества**

Понимание воздействия экологических факторов позволяет эффективно управлять природными ресурсами и создавать устойчивые стратегии сохранения экосистем на благо общества и будущих поколений.