

Обзор и ключевые темы: развитие экосистем

Эволюция экосистем и их разнообразие:
ключевые аспекты и значение для природы.

Что такое экосистема? Основы и примеры

Экосистема объединяет живые организмы и окружающую среду в единую систему с обменом веществ и энергии. Это лес, речной уголок или городской парк. Разнообразие видов и связи обеспечивают её устойчивость.



ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ



Биотические компоненты: производители, потребители и разрушители

Растения, как зеленые производители, создают органику из солнечной энергии. Животные-потребители питаются ей, а разрушители — грибы и бактерии — возвращают вещества в почву.



Абиотические факторы: среда и условия жизни

Свет, вода, воздух, температура и минералы формируют условия обитания. Они влияют на рост растений и активность живых организмов в экосистеме.



Поток энергии через пищевые цепи

Солнечная энергия передаётся от растений к животным и далее к разрушителям, создавая сложную сеть питания и поддерживая жизненный цикл в экосистеме.

Биоразнообразие и его значение

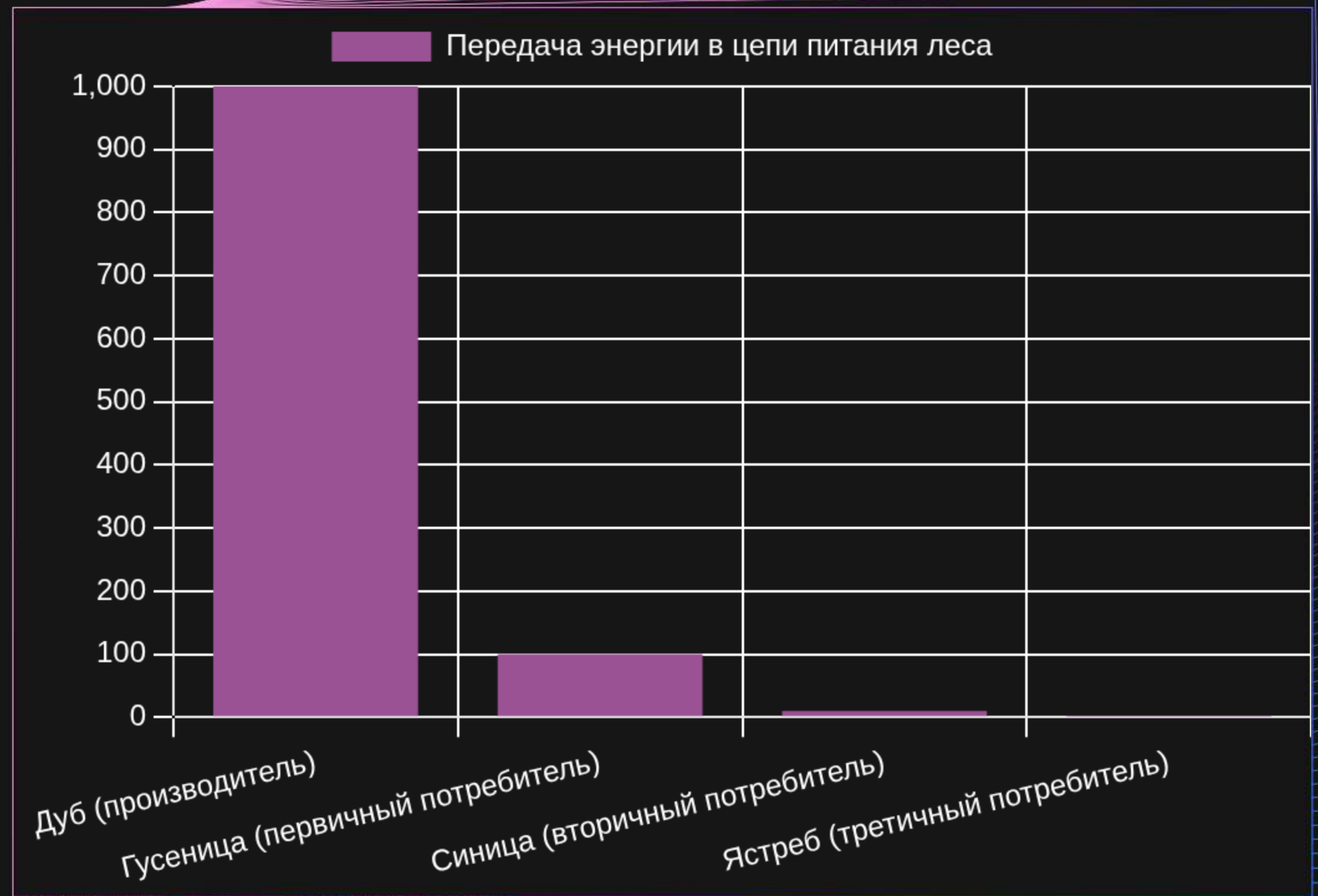
- Высокое биоразнообразие повышает устойчивость экосистем к изменениям и неблагоприятным условиям.
- В тропических лесах насчитывается до 40 000 видов растений, что помогает быстро восстанавливаться после разрушений.
- Разнообразие видов поддерживает обмен ресурсами и равновесие природных процессов внутри экосистемы.

Цепи питания: пример лесной экосистемы

Только около 10% энергии переходит на следующий уровень; остальное расходуется организмами.

Энергетические потери ограничивают количество уровней в пищевых цепях и влияют на численность видов.

Экологический журнал, 2023



Сукцессия: как экосистемы изменяются во времени



Первичная сукцессия на новых землях

На свежем грунте сначала появляются лишайники, разрыхляющие почву. За ними следуют травы, кустарники и деревья, формируя более сложное сообщество.



Восстановление после пожара

После пожара экосистема постепенно восстанавливается: сначала быстро растут травы и кустарники, затем возвращаются деревья, создавая новую среду обитания.



Осушение озера и смена экосистемы

Со временем на месте озера возникает болотистая растительность, затем кустарники и лес, что показывает естественные циклы изменений природы.

Примеры сукцессий в природе

Начало: Альготический этап

В озере начинают расти водоросли, обогащая воду кислородом и меняя условия для последующих видов.

Рост камышей

Камыши занимают береговую зону, уменьшая волнения воды и создавая место для обитания насекомых и птиц.

Развитие кустарников

На заболоченных участках появляются кустарники, изменяя влажность и освещённость, тем самым подготавливая почву для деревьев.

Формирование лесного массива

В течение многих лет кустарники сменяются молодым лесом, который постепенно становится устойчивой экосистемой.

Влияние климата на экосистемы



Сдвиг ареалов из-за повышения температуры

Теплый климат способствует распространению южных видов в северных регионах, изменяя состав экосистем и конкуренцию между видами.



Влияние засух на биоразнообразие

Ухудшение водных ресурсов снижает количество видов в степях и саваннах, ухудшая экосистемные функции и устойчивость.



Изменение численности видов и сообществ

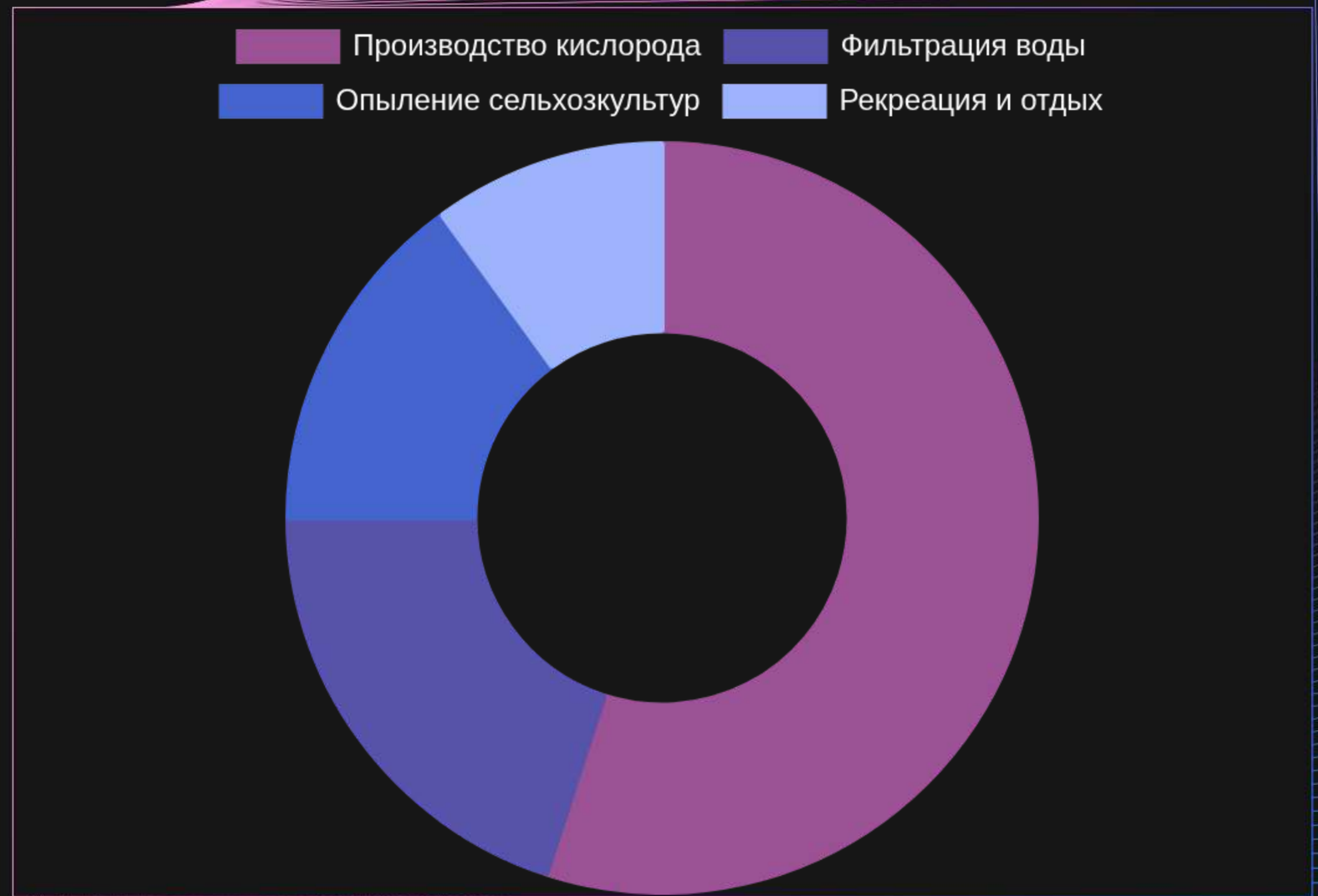
Климатические колебания влияют на размножение и выживание животных, что ведёт к перестройке пищевых цепей и видового состава.

Экосистемные службы: польза для человека

Океанические водоросли играют лидирующую роль в производстве кислорода на планете.

Экосистемы обеспечивают важнейшие функции, поддерживающие жизнь и здоровье человека.

Международный отчет по экологии, 2022



Вмешательство человека: последствия для экосистем

- Вырубка лесов снижает разнообразие видов, способствует эрозии и ухудшает водный баланс районов.
- Загрязнение водоемов приводит к гибели рыбы и снижению численности микроорганизмов, нарушая пищевые сети.
- Расширение городов сокращает природные территории и уменьшает способность экосистем к восстановлению.
- Изменение среды под воздействием человека приводит к утрате привычных экосистем и ухудшению качества окружающей среды.

Сравнение природных и антропогенных экосистем

Тип экосистемы	Виды	Саморегуляция	Восстановл
Природные	Лес, болото, озеро		
Множество	Высокая	Самостоятельное	
Антропогенные	Поля, города, рыбные хозяйства		
Небольшое	Низкая	Зависит от человека	

— В таблице представлены основные характеристики природных и антропогенных экосистем. Природные экосистемы обладают высокой способностью к саморегуляции и многообразием видов. Антропогенные требуют постоянной поддержки человека и содержат меньше видов.

Природные экосистемы устойчивее к внешним стрессам и способны самостоятельно восстанавливаться, в то время как антропогенные требуют постоянного вмешательства и поддержки.

Учебник биологии 7 класс

Инвазивные виды: угроза экосистемам

- Инвазивные виды представляют собой чужеродные организмы, которые быстро размножаются и нарушают природный баланс экосистем, вытесняя местные растения и животных.
- Например, борщевик Сосновского активно подавляет локальную флору и содержит ядовитый сок. Клен канадский и рак-сигнал изменяют структуру местных водных и наземных сообществ.



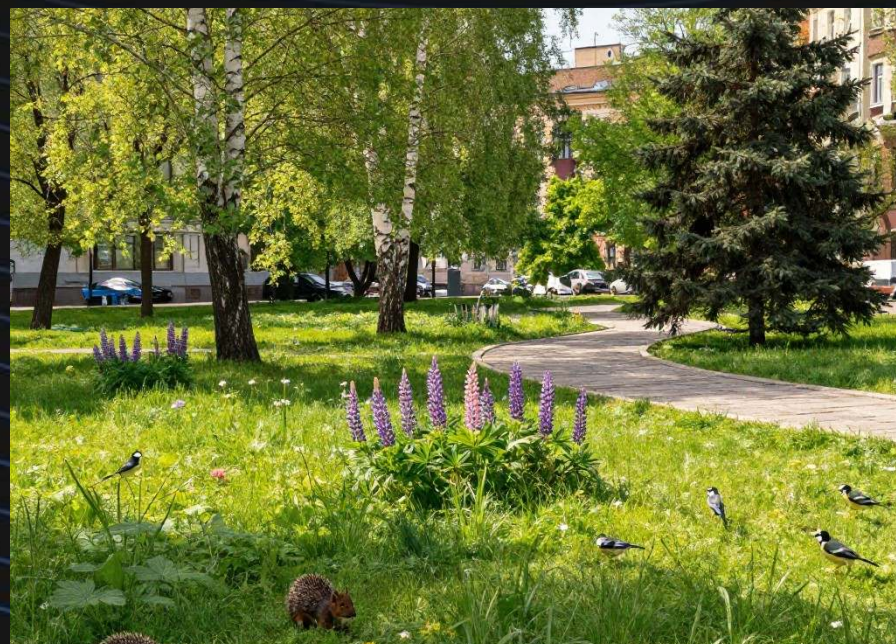
Цепные реакции в экосистемах

Удаление ключевого хищника, как волка, провоцирует резкий рост численности травоядных животных, что приводит к перееданию растительности и ухудшению её восстановления.

— Сокращение растительности меняет условия среды обитания и влияет на другие виды в биогеоценозе, вызывая цепное изменение экосистемы.

— Нарушение баланса между звеньями пищевых цепей порождает эффект домино, способный нарушить устойчивость и вызвать длительные негативные изменения в сообществе.

Значение зеленых зон в городской среде



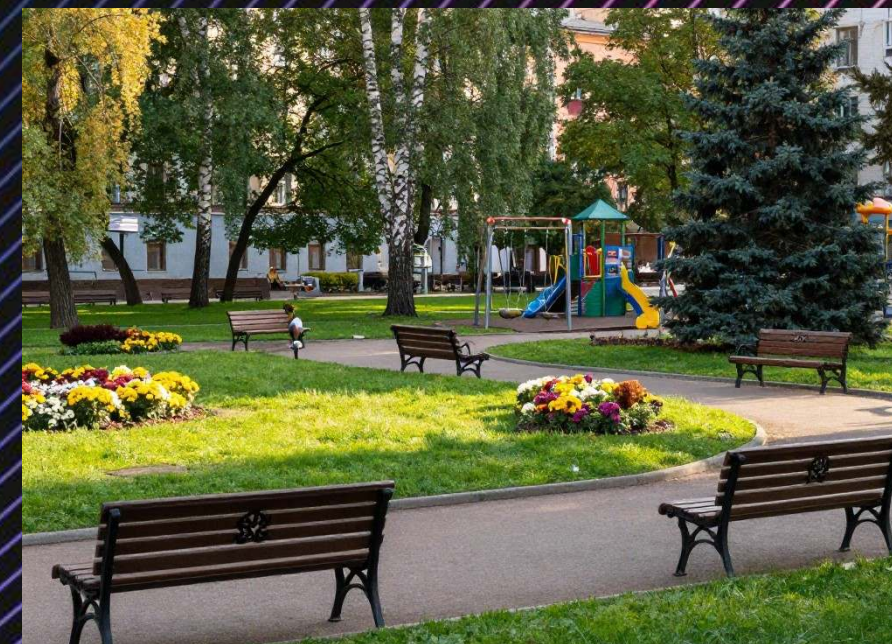
Роль парков в поддержании биоразнообразия

Городские парки служат убежищем для многих видов животных и растений, способствуя сохранению экологического баланса в городской среде. Они обеспечивают миграционные пути и укрытия.



Влияние зеленых насаждений на микроклимат

Зеленые территории стабилизируют температуру и влажность воздуха, снижая эффект городского теплового острова и способствуя улучшению здоровья жителей.



Парки как места отдыха и социального взаимодействия

Зоны отдыха в городах предоставляют пространство для прогулок, спорта и встреч, улучшая качество жизни и создавая условия для укрепления общественных связей.

Угрозы экосистемам: факторы риска

Угроза	Виды	Последствия
Загрязнение	Химикаты, пластик	Токсичность, гибель видов
Вырубка лесов	Массивы леса	Потеря среды обитания
Изменение климата	Температура, засуха	Сдвиги ареалов
Браконьерство	Нелегальный отлов	Снижение численности
Инвазивные виды	Чужеродные организмы	Нарушение баланса

Таблица отражает основные факторы, угрожающие экосистемам: загрязнение, вырубка, изменение климата и другие, влияющие на потерю среды обитания и видов.

Потеря среды обитания остаётся главной угрозой, затрагивающей тысячи видов ежегодно, вследствие комплекса факторов риска.

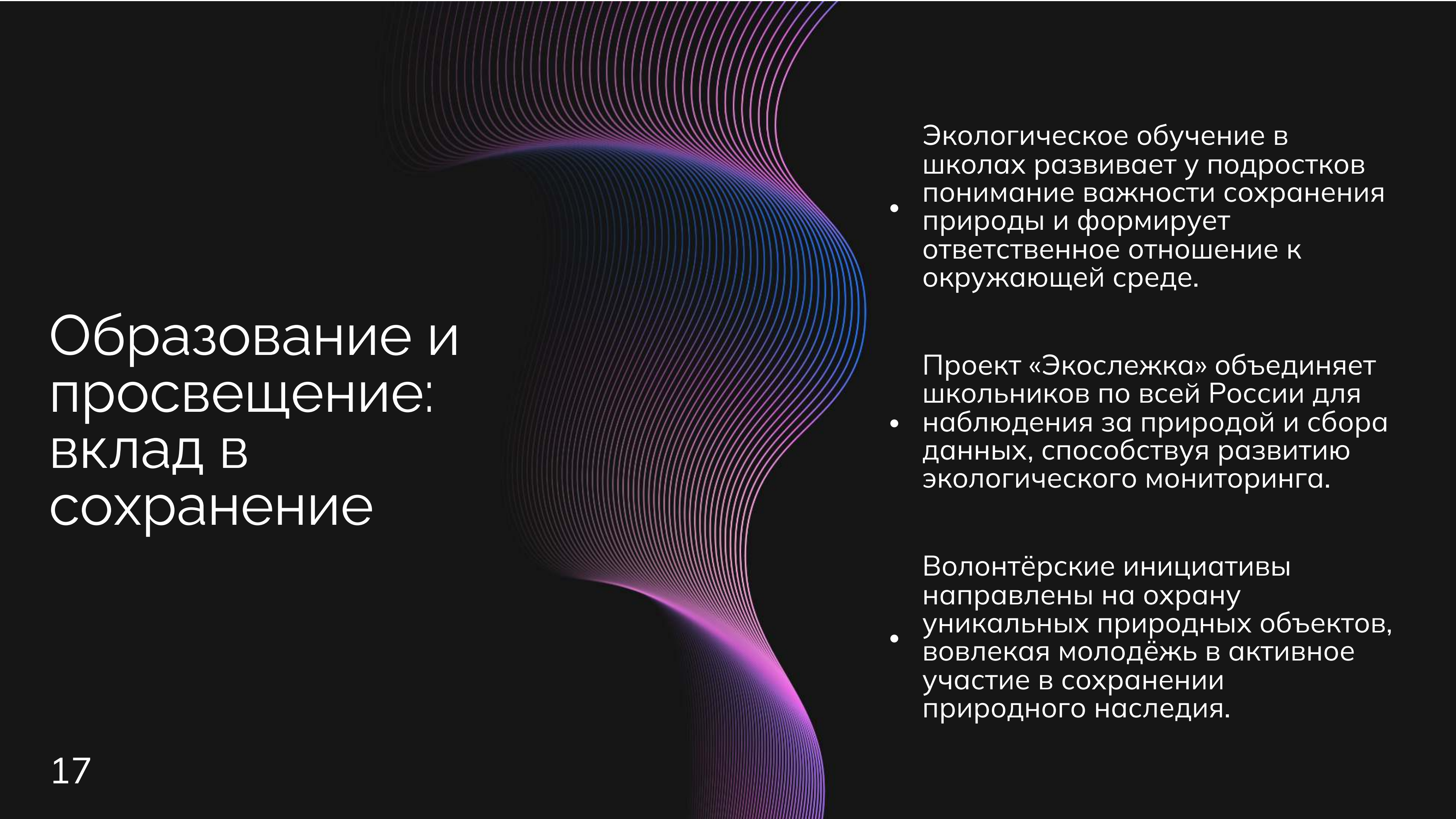
WWF, 2022 год

Сохранение экосистем: действия человека



Создание и расширение заповедников стало эффективной мерой защиты биоразнообразия. Национальный парк Кенозерский охраняет редкие виды птиц и растений, поддерживая экосистемы в естественном состоянии.

Волонтеры активно участвуют в восстановлении природных территорий — за последние десять лет ими высажено свыше миллиона деревьев, что способствует регенерации лесных массивов и укреплению экосистем.



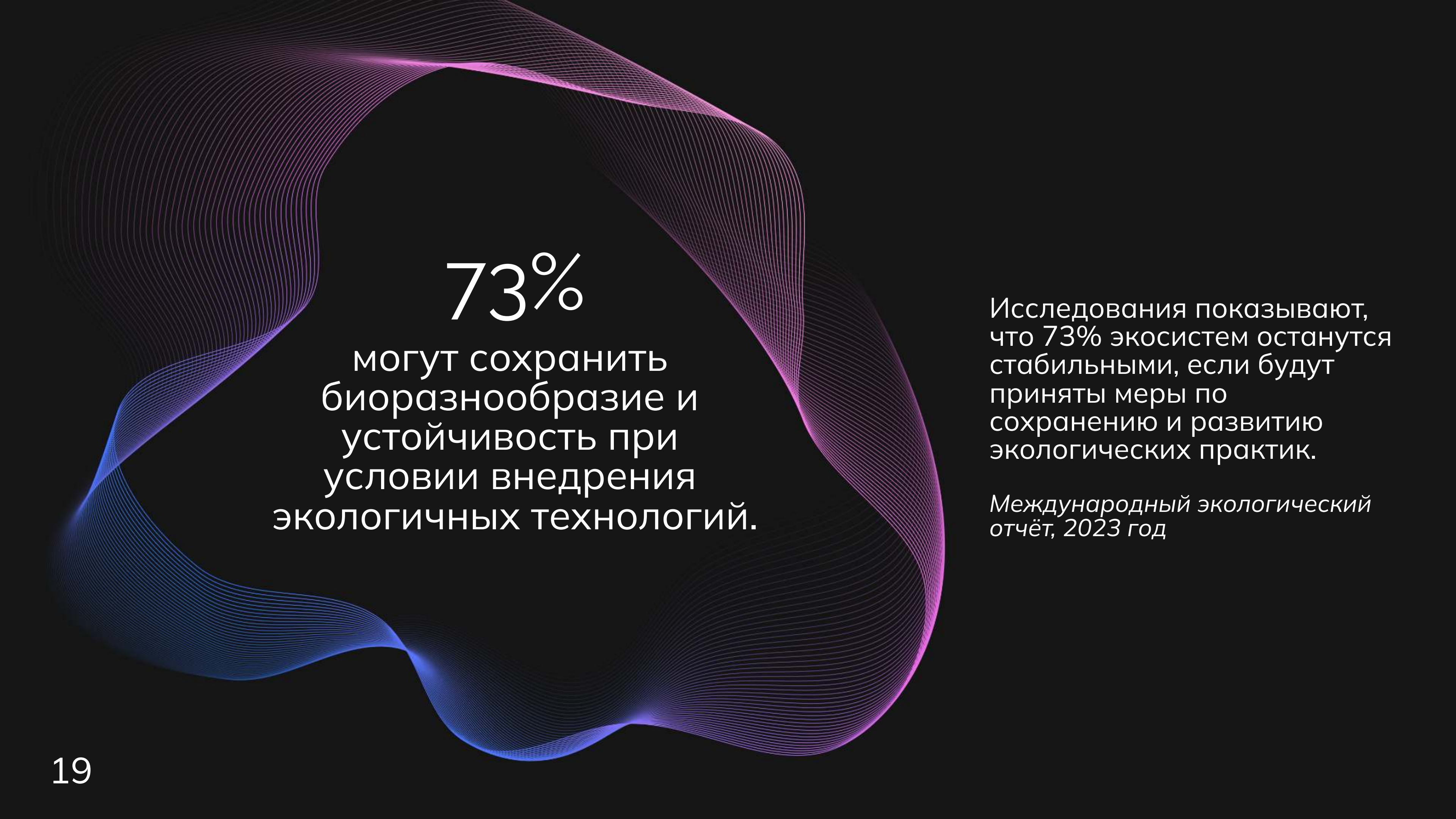
Образование и просвещение: вклад в сохранение

- Экологическое обучение в школах развивает у подростков понимание важности сохранения природы и формирует ответственное отношение к окружающей среде.
- Проект «Экослежка» объединяет школьников по всей России для наблюдения за природой и сбора данных, способствуя развитию экологического мониторинга.
- Волонтерские инициативы направлены на охрану уникальных природных объектов, вовлекая молодёжь в активное участие в сохранении природного наследия.

Технологии для поддержки экосистем

- Установка солнечных панелей снижает выбросы углекислого газа, уменьшая нагрузку на атмосферу и способствуя борьбе с изменением климата.
- Создание искусственных островов и экопереходов помогает животным безопасно пересекать дороги и гнездиться, восстанавливая природные связи в нарушенных территориях.





73%

могут сохранить
биоразнообразие и
устойчивость при
условии внедрения
экологических технологий.

Исследования показывают, что 73% экосистем останутся стабильными, если будут приняты меры по сохранению и развитию экологических практик.

*Международный экологический
отчёт, 2023 год*

Экосистемы как фундамент устойчивого будущего

Сохранение и развитие экосистем — основа жизни на планете. Только совместными усилиями каждого можно обеспечить баланс природы и благополучие будущих поколений.

