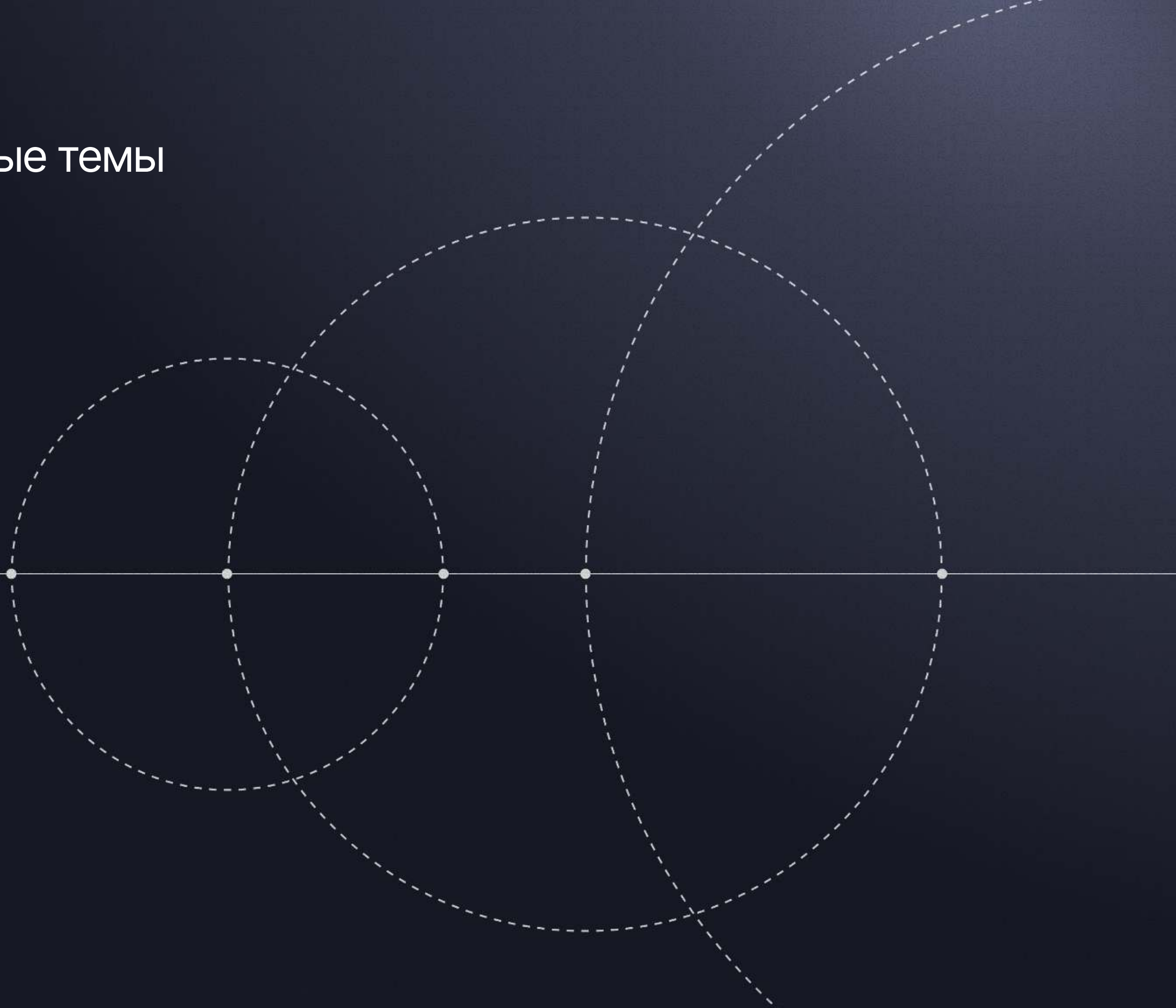


Биосфера как глобальная экосистема: обзор и ключевые темы



Биосфера — вся жизнь и её среда обитания на Земле, уникальное природное единство.

Понятие и значение биосферы в истории науки

01

Термин «биосфера» ввёл В. И. Вернадский в XX веке для обозначения всей живой оболочки Земли. Биосфера существует около 3,5 млрд лет, охватывая все живые организмы и места их обитания, поддерживая процесс эволюции.

Главные компоненты биосферы

Литосфера — основа жизни на Земле

Литосфера — это верхний слой земной коры и почва, где обитают многие организмы. Этот твёрдый слой питает растения и служит средой для микроорганизмов.



Гидросфера — вода как живительная среда

Гидросфера включает океаны, моря, реки, озёра и грунтовые воды. В ней существуют разнообразные водные экосистемы, поддерживающие множество видов живых организмов.



Атмосфера — воздушная оболочка планеты

Атмосфера — слой воздуха, покрывающий Землю. Она обеспечивает дыхание живых организмов и защищает биосферу от вредных излучений, участвуя в климатических процессах.



Роль солнечной энергии для биосферы

01

Солнечный свет даёт энергию, необходимую растениям для фотосинтеза, основания жизни на Земле.

02

Поглощённая энергия поддерживает пищевые цепи, позволяя живым организмам получать питание и развиваться.

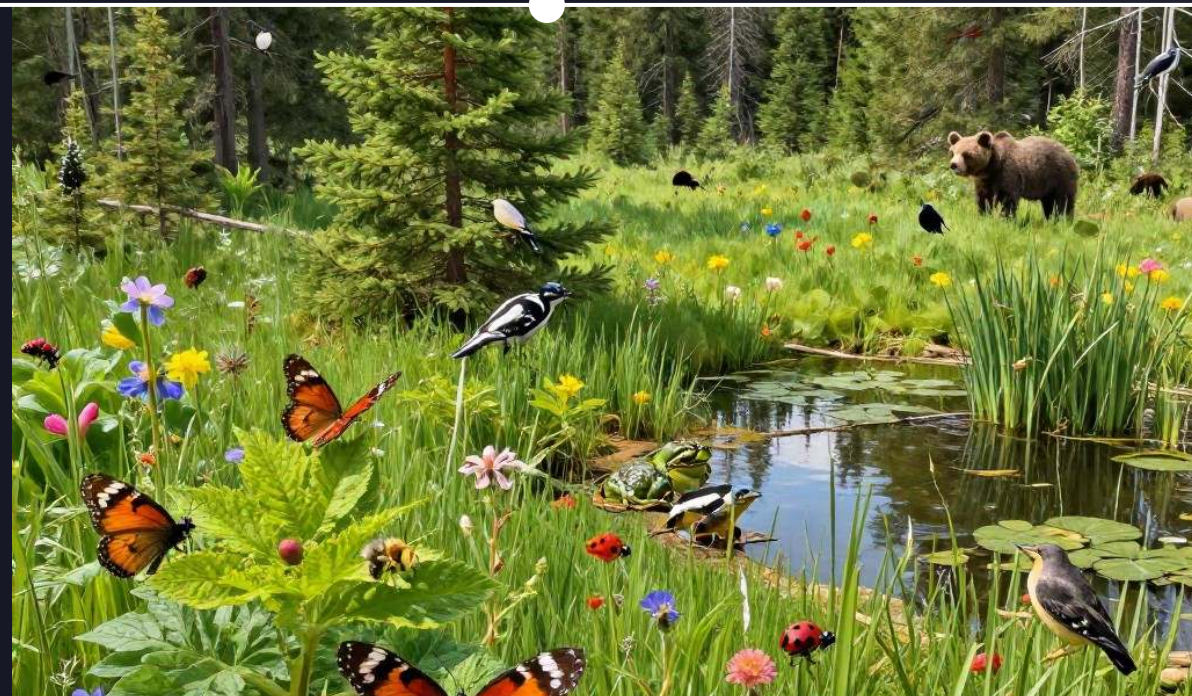
03

Без постоянного солнечного излучения все жизненные процессы нарушились бы, и биосфера перестала бы существовать.

Разнообразие живых организмов на Земле

Миллионы видов в биосфере

Более двух миллионов известных видов населяют Землю — от простейших бактерий до крупных млекопитающих. Каждый вид занимает особое место в экосистемах.



Организмы в экстремальных условиях

Жизнь существует в самых суровых местах: на морском дне, в пустынях, горах и полярных регионах, где организмы адаптировались к жёстким условиям.



Важность разнообразия для устойчивости

Разнообразие видов поддерживает баланс экосистем, способствуя их способности восстанавливаться после изменений и сохранять биосферу.



Основные экосистемы Земли: сравнительный обзор

Таблица показывает типы экосистем, их расположение, характерных обитателей и примеры для понимания биологического разнообразия.

Биосфера включает множество экосистем с уникальными видами, формируя разнообразие жизни на планете.

Экосистема	География	Главные виды	Пример
Лес	Умеренные зоны	Деревья, птицы, млекопитающие	Тайга России
Пустыня	Субтропики и тропики	Ящерицы, кактусы, грызуны	Сахара
Океан	Воды по всему миру	Рыбы, планктон, морские млекопитающие	Атлантический океан
Тундра	Северные широты	Мхи, насекомые, северные олени	Арктическая тундра

Данные Всемирного фонда дикой природы (WWF)

Круговорот веществ в биосфере

01

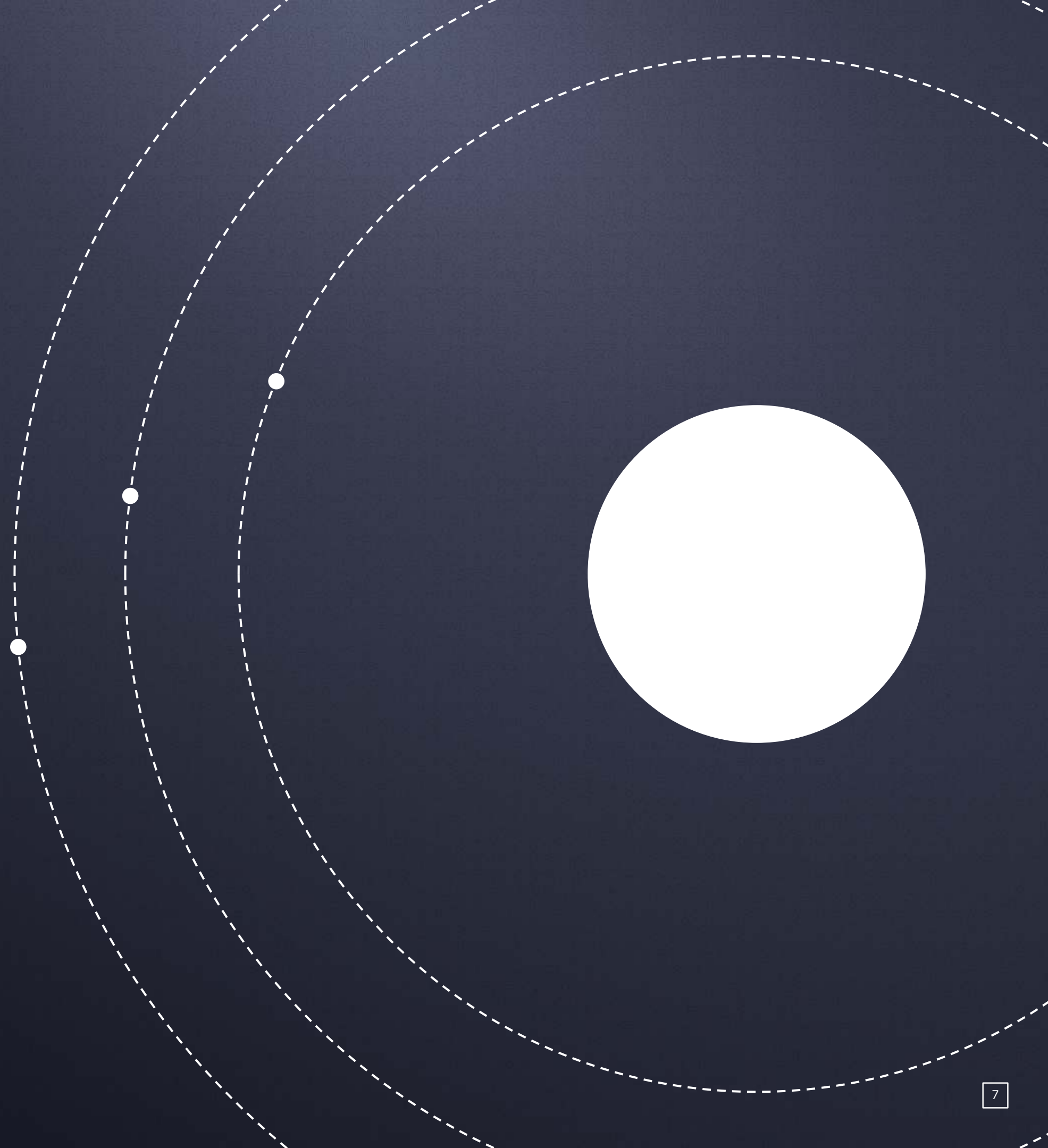
Круговорот воды обеспечивает транспорт питательных веществ и регулирует климатические условия, поддерживая жизнь в разных экосистемах.

02

Углеродный цикл связывает растения, животных и атмосферу, регулируя содержание углекислого газа и энергию.

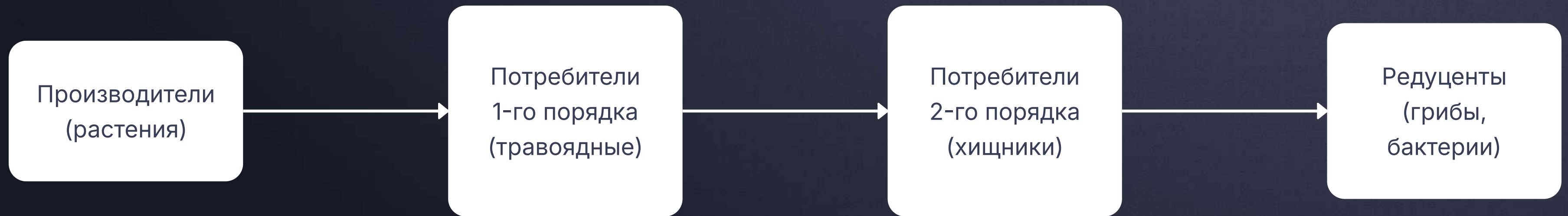
03

Цикл азота необходим для построения белков у живых организмов и поддержания плодородия почв.



Пищевая цепь биосферы: движение энергии

Источник: образовательные материалы по экологии



Границы и размеры биосферы

Верхняя граница биосферы

Жизнь на Земле распространяется до высоты 20–25 км, где воздух поддерживает существование организмов и климатические процессы.

Нижняя граница и площадь обитания

Под водой биосфера простирается примерно на 11 км глубиной, а в литосфере — на несколько километров ниже поверхности, занимая тонкий слой земной оболочки.

Взаимодействие живых и неживых компонентов Биосферы

01

Организмы получают воду, пищу и газы из окружающей среды, обеспечивая обмен веществ и энергии.

02

Дыхание и фотосинтез связывают живых существ с атмосферой, изменяя состав воздуха и поддерживая жизнь.

03

Отходы жизнедеятельности и мёртвые организмы разлагаются редуцентами, возвращая вещества в почву и воду.

04

Такое динамичное взаимодействие обеспечивает устойчивость экосистем и равновесие в биосфере.

Вклад растений в поддержание жизни и климата

Фотосинтез как источник жизни

Растения преобразуют солнечную энергию в пищу через фотосинтез, обеспечивая всех живых существ органическими веществами и кислородом. Этот процесс поддерживает жизненный цикл на Земле.



Роль тропических лесов в климате

Тропические леса — лёгкие планеты — производят около 20% мирового кислорода и влияют на влажность и температурный режим, оказывая существенное воздействие на глобальный климат.



Роль бактерий и грибов как редуцентов

01

Бактерии и грибы разлагают мёртвую органику, превращая её в доступные растениям вещества, замыкая круговорот питательных элементов в экосистемах.

02

Эти микроорганизмы обезвреживают токсичные вещества, снижая вредное воздействие на окружающую среду и сохраняя здоровье экосистем.

03

Без работы редуцентов почва теряла бы плодородие, а жизненные циклы и биологические цепи перестали бы функционировать должным образом.

Соотношение биомассы в биосфере: растения, грибы, животные

Растения составляют основную часть живой массы, обеспечивая вместимость для остальных организмов в биосфере.

Доминирование растений подчёркивает их ключевую роль как первичных производителей и базы для пищевых цепей.

Влияние человека на биосферу: главные угрозы

Вырубка лесов и потеря биоразнообразия

Активное уничтожение лесных массивов приводит к исчезновению ареалов обитания многих видов, снижая разнообразие экосистем и нарушая климатические циклы.

Загрязнение воздуха и водных ресурсов

Промышленные выбросы и сбросы отходов загрязняют атмосферу и водоёмы, вызывая болезни у животных и людей, а также повреждая природные биотопы.

Климатические изменения как глобальная угроза

Изменение температуры и климата вызывает экстремальные погодные условия, влияет на миграции видов и приводит к деградации экосистем.

Рост населения и эксплуатация ресурсов

Увеличение населения возводит давление на природные ресурсы, ускоряя их истощение и способствуя разрушению природных сред обитания.



Исчезающие и уязвимые виды из Красной книги

Вид	Ареал	Причина угрозы	Статус
Амурский тигр	Дальний Восток	Вырубка лесов	В критическом состоянии
Белый медведь	Арктика	Таяние льдов	Уязвимый
Европейский зубр	Европа	Охота	Восстанавливается
Дальневосточный леопард	Россия	Уничтожение среды	В критическом состоянии

Международный союз охраны природы (IUCN), 2023

Таблица показывает редкие виды, их ареалы, причины угроз и статус охраны.

Многие виды нуждаются в срочных мерах по сохранению для предотвращения исчезновения.

Климатические изменения и их влияние на биосферу

01

Рост средней температуры Земли приводит к ускоренному таянию ледников, что изменяет водный баланс и экосистемы региона.

02

Увеличение засушливых зон снижает число растений, уменьшая биоразнообразие и качество среды обитания для многих животных.

03

Сокращение площади лесов ухудшает поглощение углерода, усиливая парниковый эффект и усугубляя глобальное потепление.

Примеры успешной охраны природы в России и мире

Восстановление зубра в России

Благодаря охране и разведению в заповедниках численность зубра значительно выросла, сохраняя этот вид как символ отечественной фауны.



Международные проекты по защите океанов

Совместные усилия стран способствуют снижению загрязнения и восстановлению коралловых рифов, обеспечивая жизнь морских экосистем.



Создание национальных парков в России

Заповедники создают безопасные зоны для редких животных и растений, способствуя сохранению биоразнообразия и экологическому балансу.



Изменение площади лесов на планете (1990–2020 гг.)

Наибольшие потери лесов приходятся на тропические регионы из-за интенсивного сельского хозяйства.

Урбанизация и аграрное расширение остаются главными факторами потери лесных экосистем.

Личное участие в сохранении биосферы

01

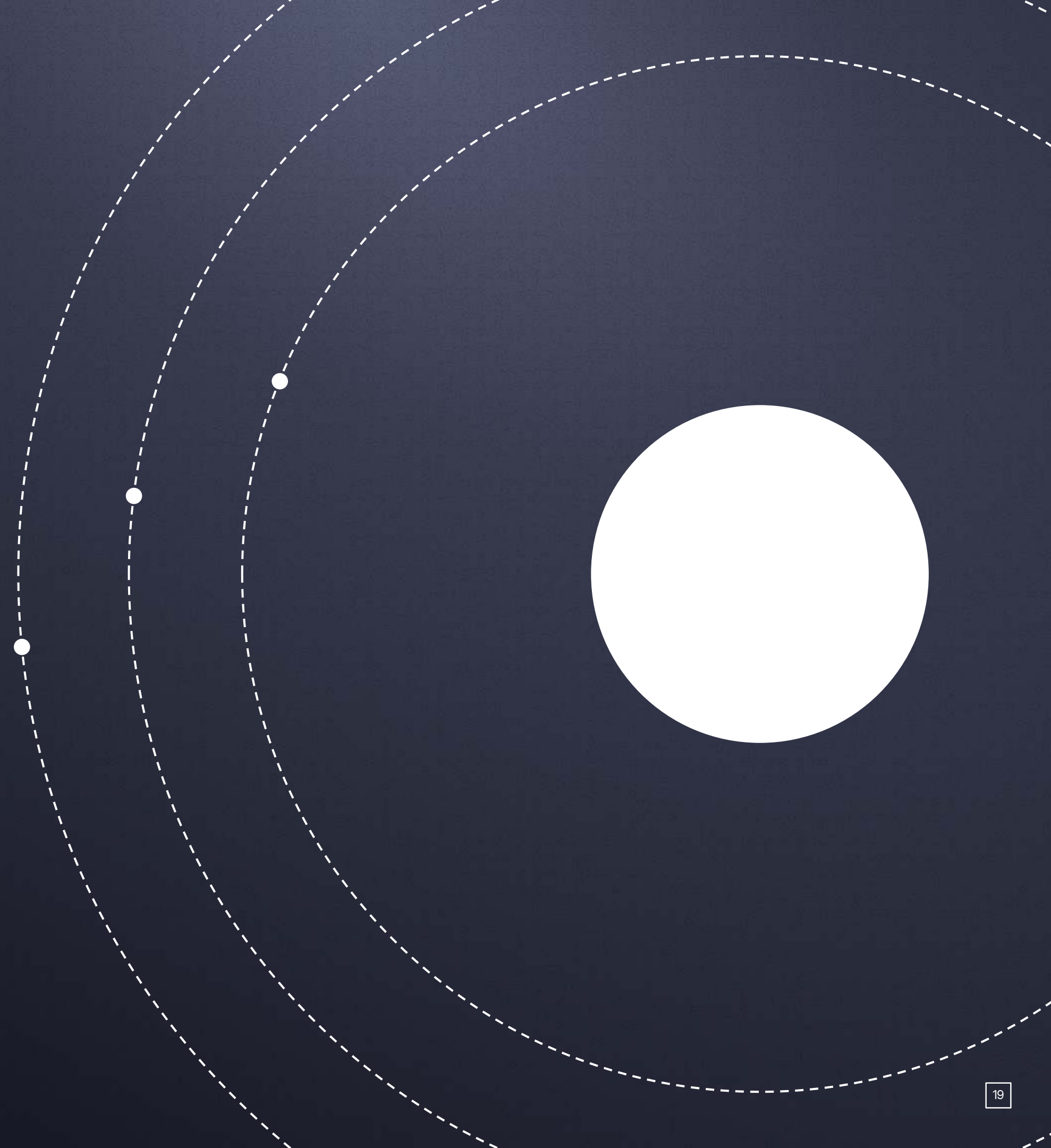
Сортировка и переработка отходов уменьшает загрязнение почвы и воды, снижая негативное воздействие на природу.

02

Экономия воды и электроэнергии сокращает нагрузку на природные ресурсы и уменьшает выбросы парниковых газов.

03

Участие в экологических программах и посадка деревьев помогают восстанавливать экосистемы и поддерживать биоразнообразие.



Биосфера — наш дом, который нужно беречь

Биосфера — уникальная система, от которой зависит жизнь на Земле. Сохранение её требует совместных усилий и сознательного отношения каждого из нас ради будущих поколений.

