

File Edit Search Help

Обзор и ключевые темы учения о биосфере

Изучение биосферы раскрывает фундаментальные
закономерности жизни на Земле.

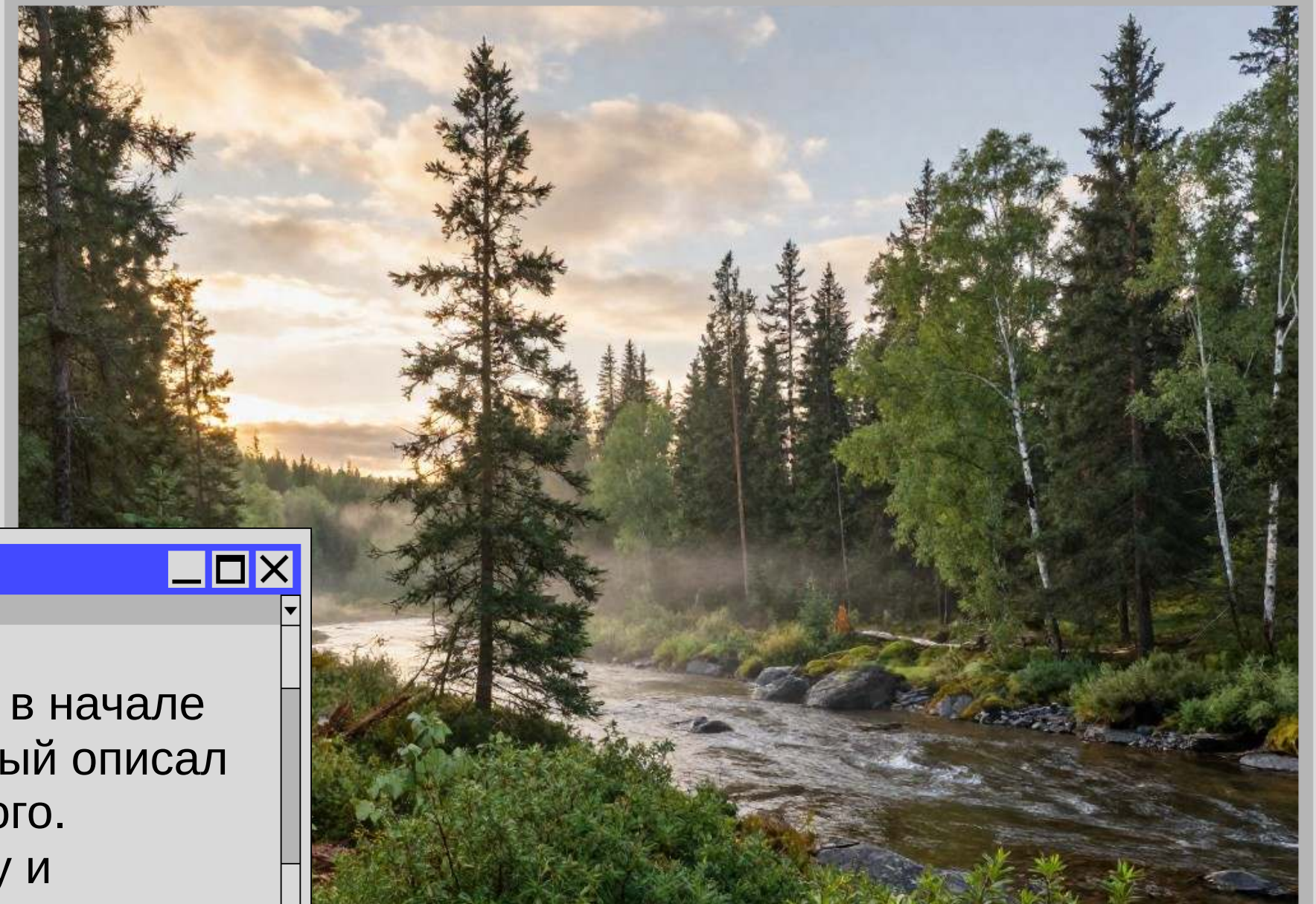
Ok

Возникновение понятия биосферы и процессы формирования

Ok

Учение о биосфере начало формироваться в начале XX века благодаря В.И. Вернадскому, который описал Землю как единую систему живого и неживого. Биосфера включает литосферу, гидросферу и атмосферу — области, где возможна жизнь. Формирование этого сложного слоя продолжалось миллиарды лет, объединяя знания из разных наук.

File Edit Search Help



Возникновение термина и развитие концепции

- 1 Термин «биосфера» впервые ввёл Эдуард Зюсс в 1875 году, определив её как оболочку, населенную жизнью. Его идеи заложили основу для последующих исследований.
- 2 В 1926 году В.И. Вернадский расширил понятие до планетарной системы, включающей взаимодействие живой и неживой природы, установив биосферу как целостную оболочку Земли.
- 3 Современная концепция рассматривает биосферу как уникальную среду, где протекают глобальные биогеохимические циклы, поддерживающие жизнь и экосистемное равновесие.

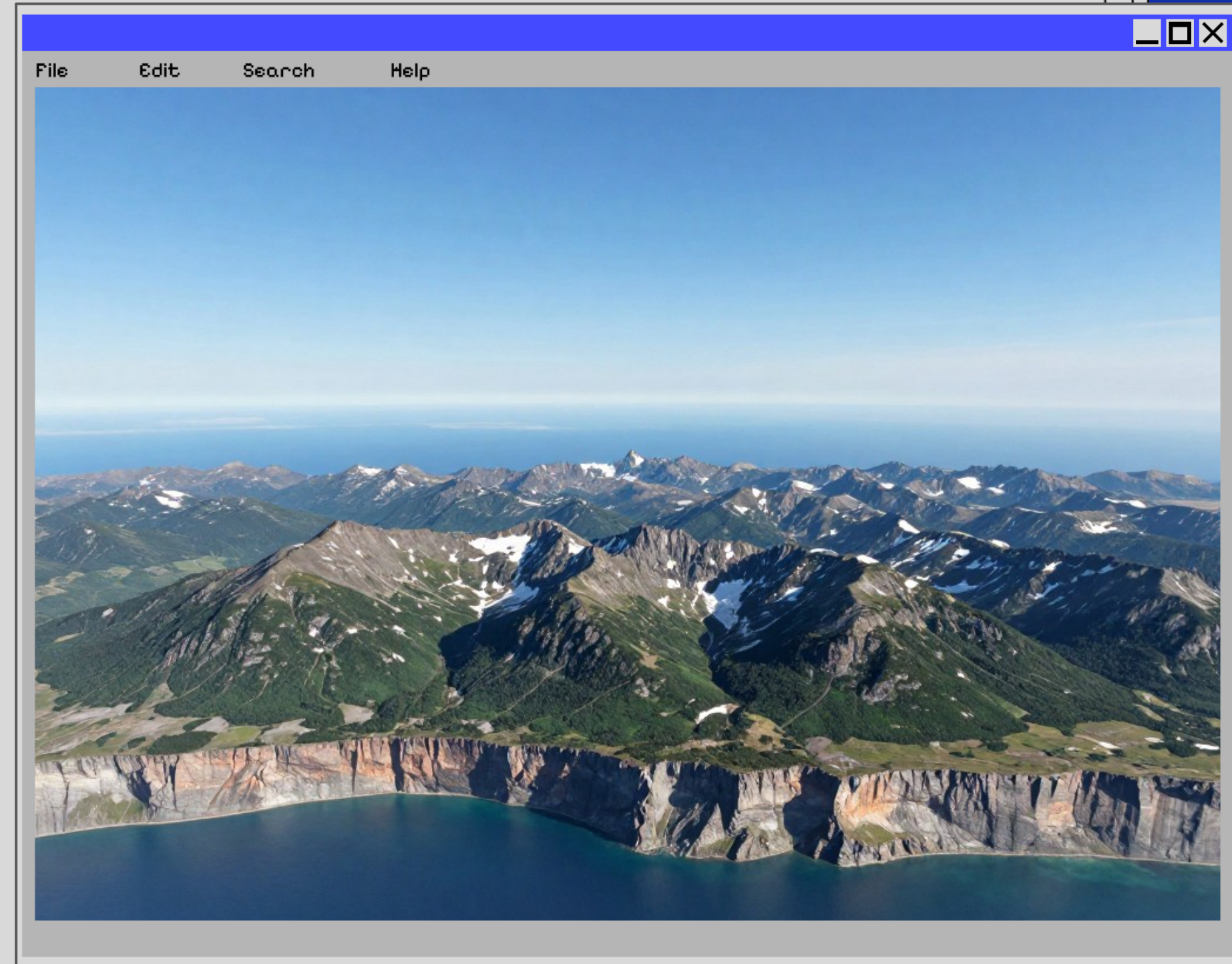
Границы и размеры биосферы

Верхний и нижний пределы биосферы

Верхняя граница биосферы достигает 20–25 км, где тропосфера переходит в стратосферу, а нижняя простирается на 3 км в глубь литосферы и до 11 км в океанские впадины, например, Марианскую впадину.

Пространственное распространение биогенной зоны

Биогенная зона захватывает не только глубины океана, но и вершины гор, создавая таким образом широкое пространственное поле для существования живых организмов с различными условиями среды.



Состав и структура биосферы

Живое вещество — основа биосферы

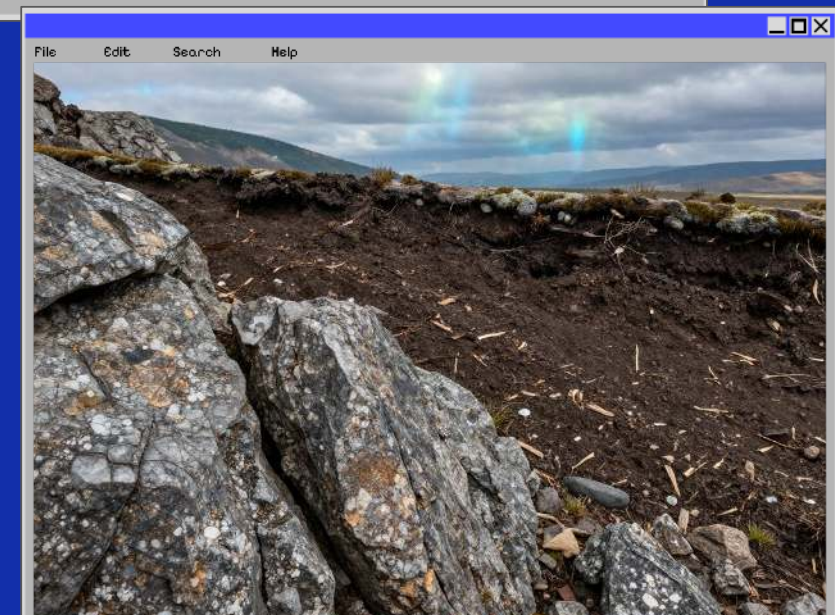
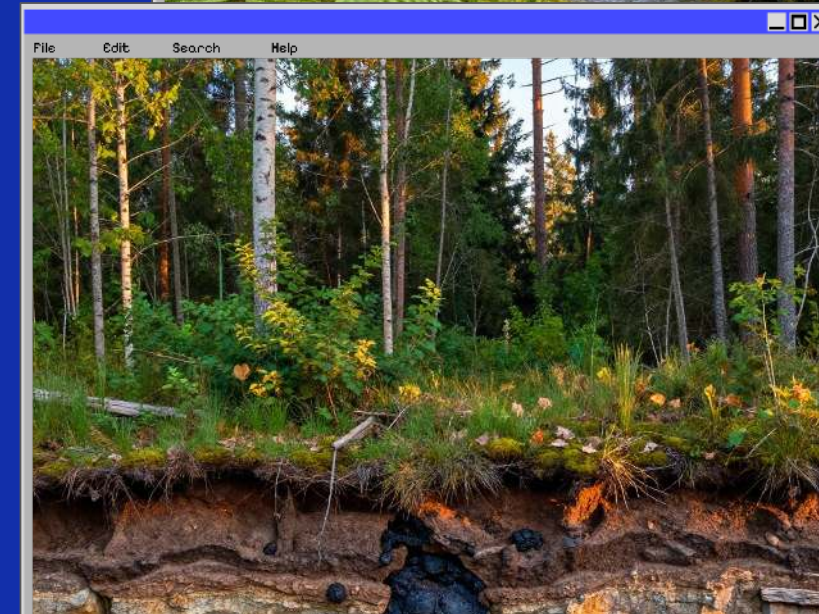
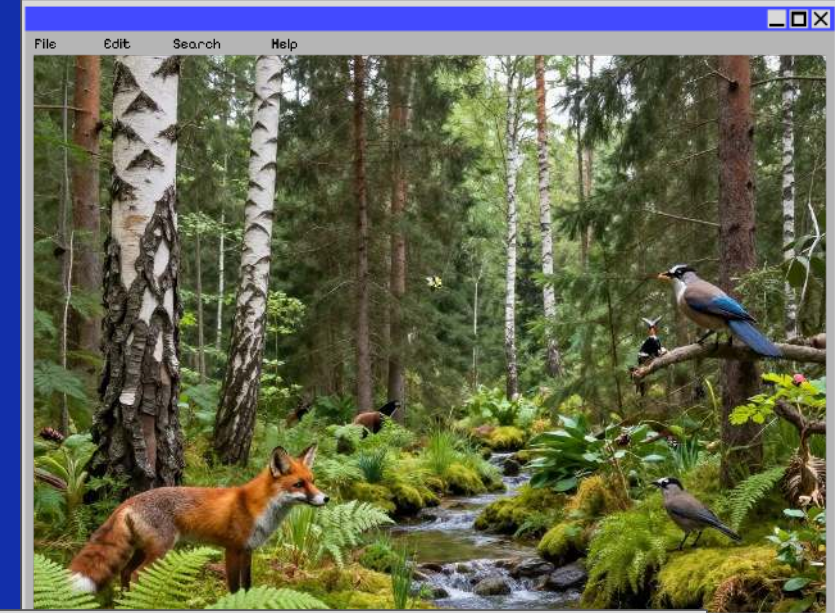
Живое вещество включает все организмы, населяющие Землю. Его активность формирует биологические сообщества и поддерживает процессы энергии и вещества, что напрямую влияет на структуру биосферы.

Биогенное вещество — продукты жизнедеятельности

Это вещества, созданные организмами, как нефть, уголь и известняк. Они лежат в основе многих природных ресурсов и свидетельствуют о длительной истории жизни, преобразующей окружающую среду.

Косное и биокосное вещество

Косное вещество включает горные породы и минералы, а биокосное — почвы и атмосферные газы. Эти компоненты создают основу среды, в которой возникает и развивается жизнь.



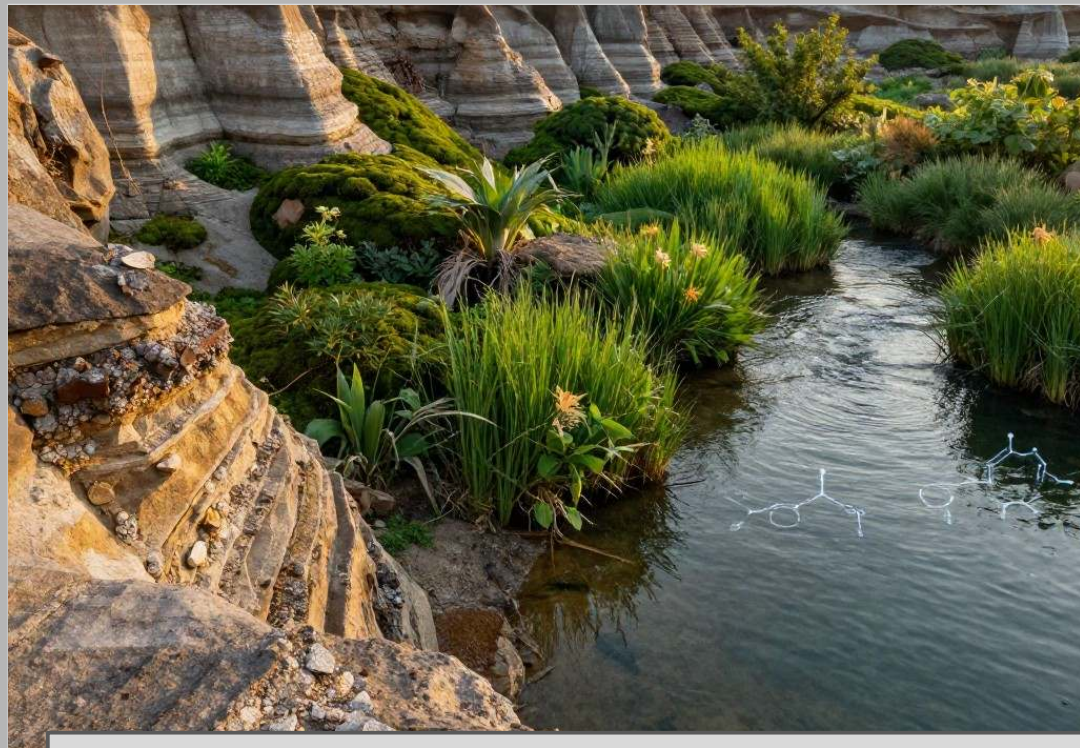
Ключевые функции биосферы

Ok

- 1 Биосфера поддерживает баланс кислорода и углекислого газа в атмосфере, что жизненно важно для дыхания и фотосинтеза.
- 2 Она преобразует солнечную энергию в химическую посредством биогеохимических циклов, обеспечивая питание всех живых организмов.

- 3 Формирование и сохранение почв обеспечивают устойчивость экосистем и способствуют поддержанию плодородия и биоразнообразия.
- 4 Биосфера регулирует водный круговорот, очищает воду и поддерживает глобальный климат и биологическое разнообразие планеты.

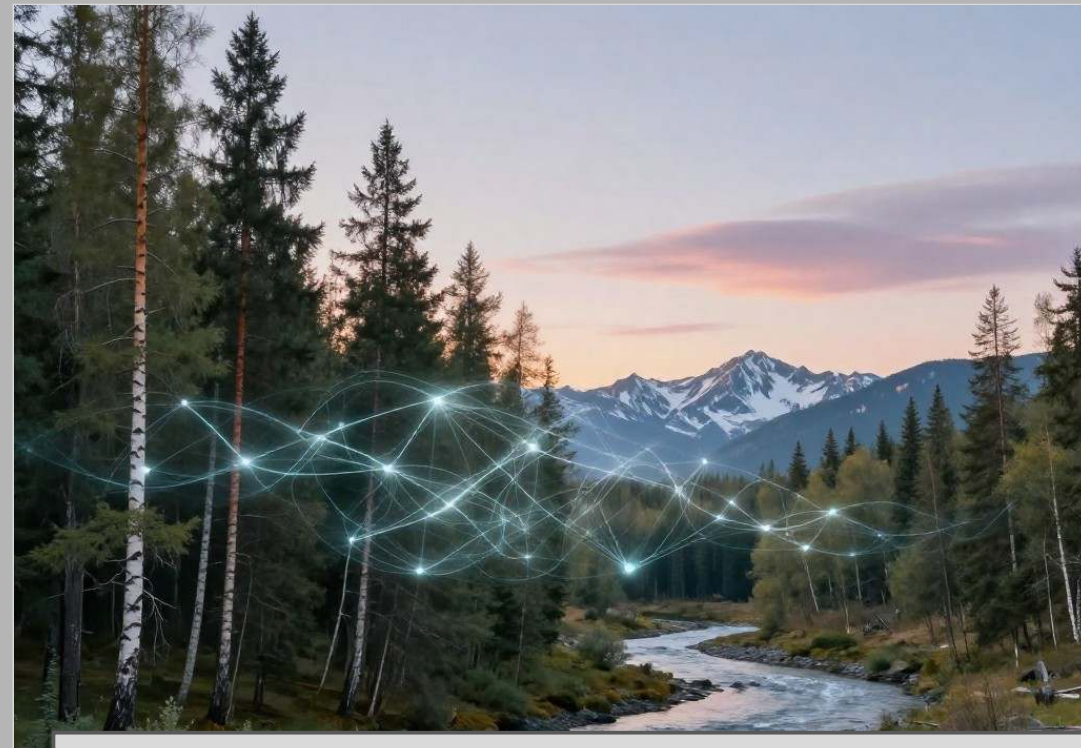
Вклад В.И. Вернадского в учение о биосфере



Основоположник комплексного подхода

Вернадский первым объединил геологию, биологию и химию для изучения биосферы, показав единство живых организмов и окружающей среды в планетарном масштабе.

Ok



Идея ноосферы — сферы разума

Он ввёл понятие ноосферы как стадии развития биосферы, где человеческое мышление и деятельность становятся главными факторами эволюции планеты.

Ok



Создание научных институтов и наследие

Вернадский основал Институт геохимии и аналитической химии, а его труды «Биосфера» и «Химическое строение биосферы Земли» стали фундаментом для эколого-геохимических исследований.

Ok

Биогеохимические циклы в биосфере

1

Циклы углерода, азота и кислорода связывают живые организмы с неживой средой, обеспечивая постоянное обновление и доступность этих элементов.

2

Примером служит цикл углерода, в котором фотосинтез поглощает CO_2 , а дыхание и разложение возвращают его обратно в атмосферу и почву.

3

Поддержание таких циклов сохраняет химическое равновесие биосферы, стабилизируя климат и условия для жизни.

Роль живых организмов в биосфере

- 1 Организмы регулируют атмосферный состав, выделяя кислород и поглощая углекислый газ, что влияет на климат и дыхание всех живых существ.
- 2 С помощью фотосинтеза и хемосинтеза растения и микроорганизмы преобразуют энергию, создавая органическое вещество и поддерживая пищевые цепи.
- 3 Микроорганизмы участвуют в разложении и круговороте веществ, способствуя формированию почв и поддержанию экосистем.

Влияние человека на биосферу

Ok

- 1 Промышленные выбросы загрязняют атмосферу токсичными газами, приводя к изменению химического состава и ухудшению качества воздуха.
- 2 Лесозаготовки сокращают площадь лесов на миллионы гектаров ежегодно, снижая природное биоразнообразие и нарушая экосистемные связи.
- 3 Рост городов и индустриализация ускоряют загрязнение почв и вод, увеличивая количество отходов и пластикового мусора в окружающей среде.
- 4 Эти антропогенные изменения влияют на климат, вызывают дисбаланс газов и угрожают устойчивости природных процессов биосферы.

Роль растений в биосфере

Фотосинтез — основа жизни на Земле

Растения преобразуют солнечную энергию в химическую с помощью фотосинтеза, выделяя кислород, необходимый для дыхания животных и человека. Этот процесс поддерживает баланс газов в атмосфере и способствует образованию органического вещества.

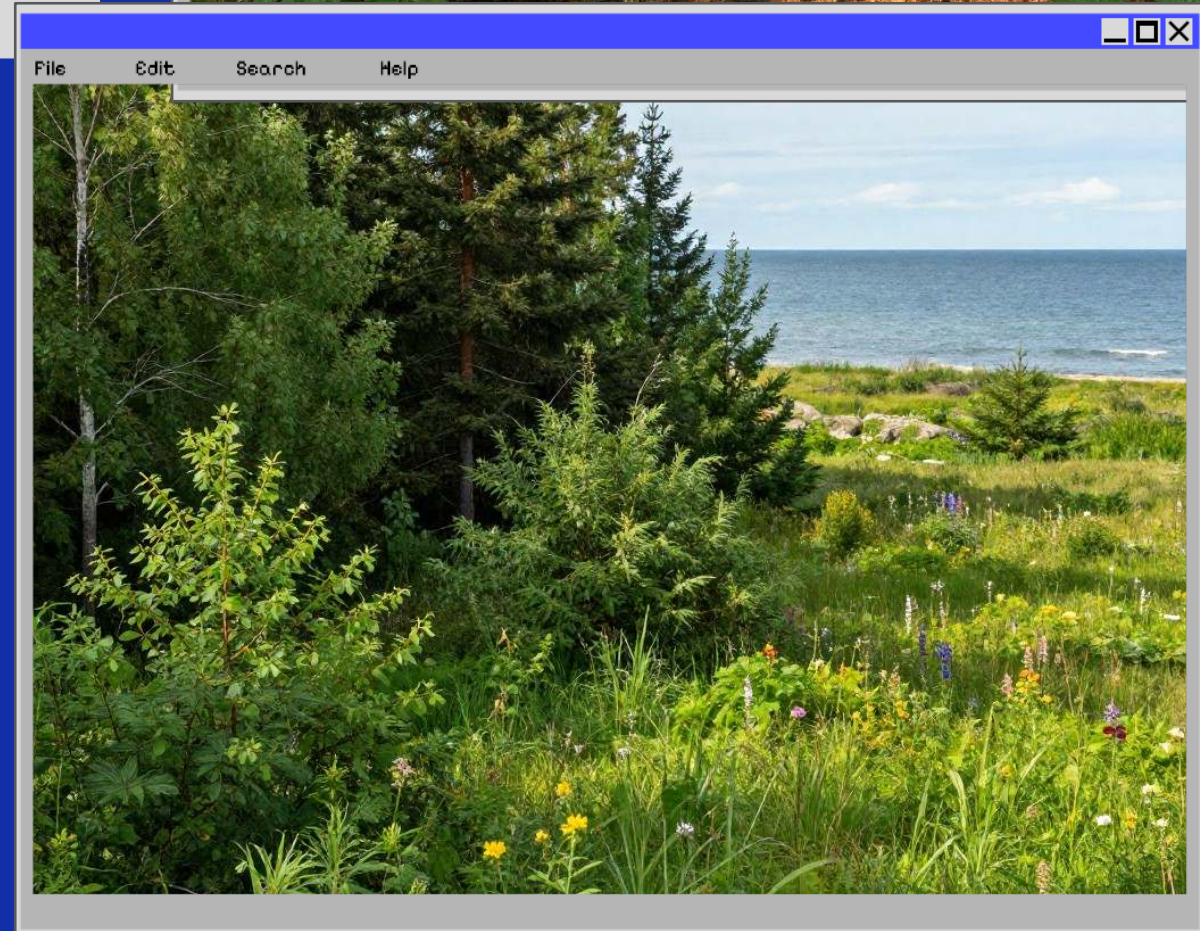
Ok



Значение фитопланктона и наземных экосистем

Фитопланктон в океанах вместе с лесами и лугами суши ежегодно производят около 170 миллиардов тонн органики. Они создают базу питания для многих организмов и регулируют углеродный цикл, сохраняя земную атмосферу стабильной.

Ok



Гидросфера как часть биосферы

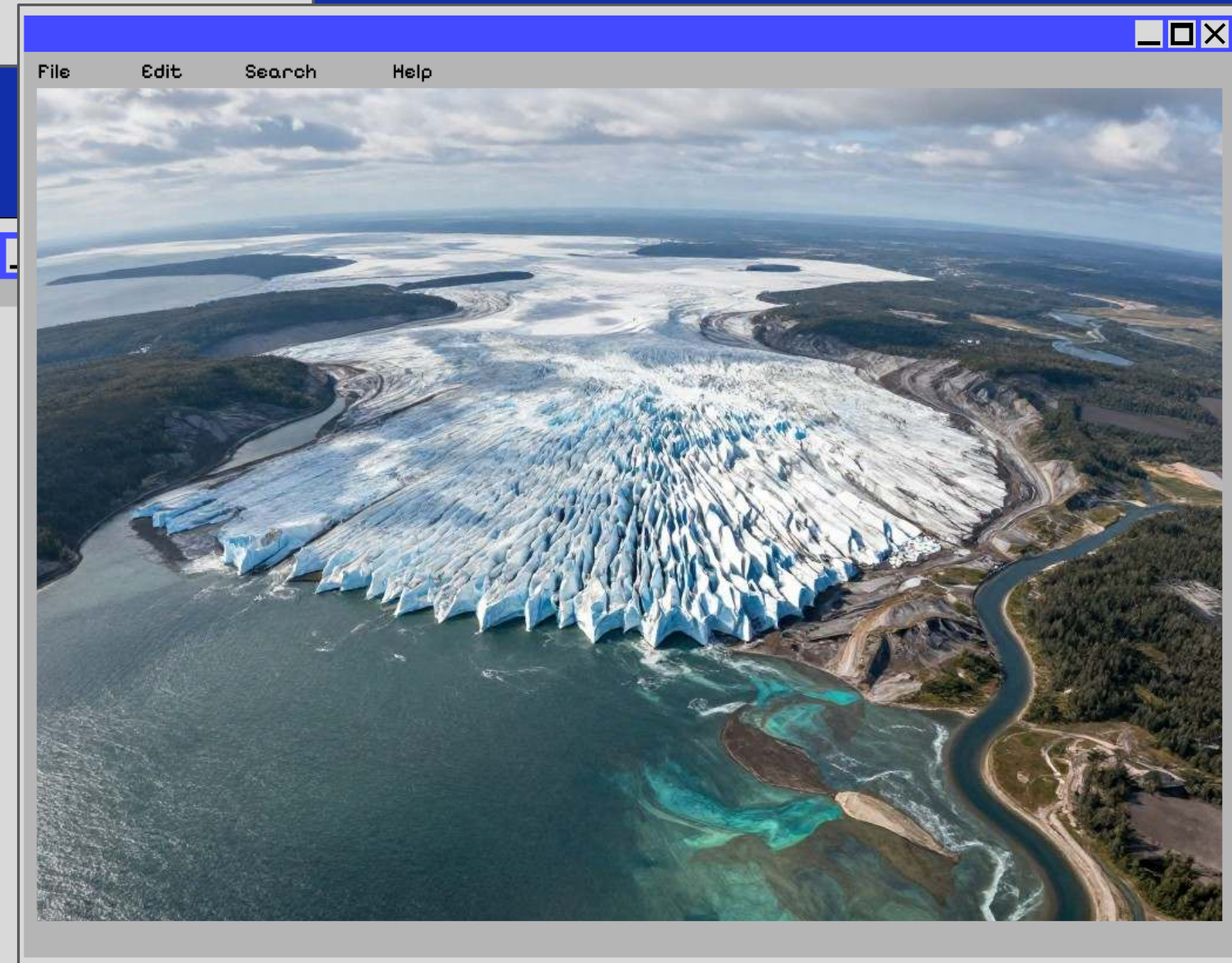
Ok

Объём и состав воды

Гидросфера содержит около 1,4 миллиарда кубических километров воды, из которых лишь 2,5% — пресная. Вода распределена между океанами, ледниками, реками и подземными запасами.

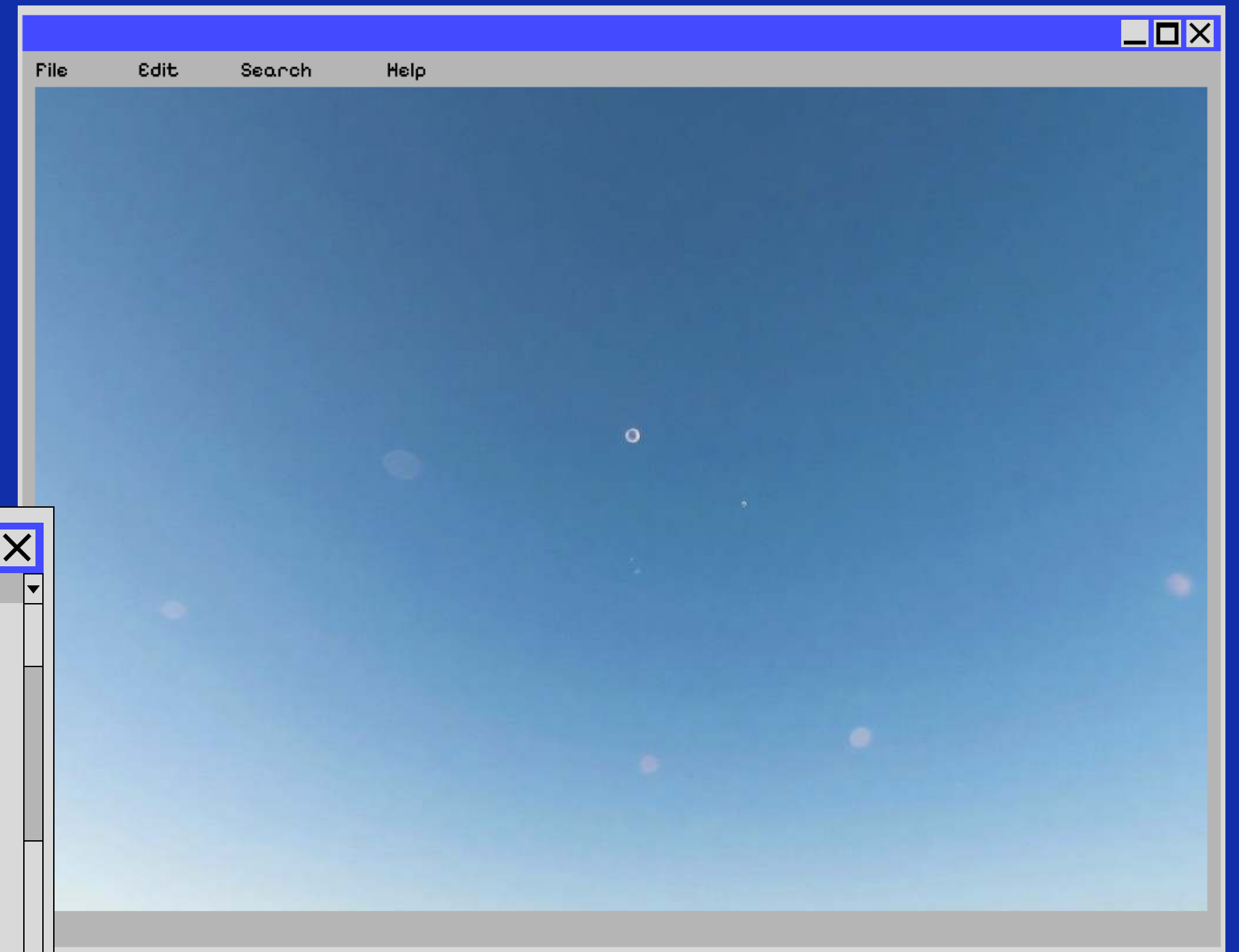
Роль гидросферы в биосфере

Вода создает среду обитания для огромного количества организмов, участвует в переносе химических элементов и регулирует климатические процессы на планете, влияя на все сферы биосферы.



Атмосфера и её значение для биосферы

Ok



- Атмосфера состоит в основном из азота (78%) и кислорода (21%), а также углекислого газа и аргона. Этот состав поддерживает дыхание и фотосинтез живых организмов.
- Она служит защитным щитом от космического излучения, регулирует температуру Земли и баланс влаги, обеспечивая подходящие условия для существования жизни на планете.

Загрязнение биосферы: источники и масштабы



Воздушное загрязнение и его последствия

Основным источником загрязнения атмосферы являются промышленные выбросы и транспорт. Это приводит к ухудшению качества воздуха и негативно влияет на здоровье миллионов людей по всему миру.

Ok



Проблема микропластика в океанах

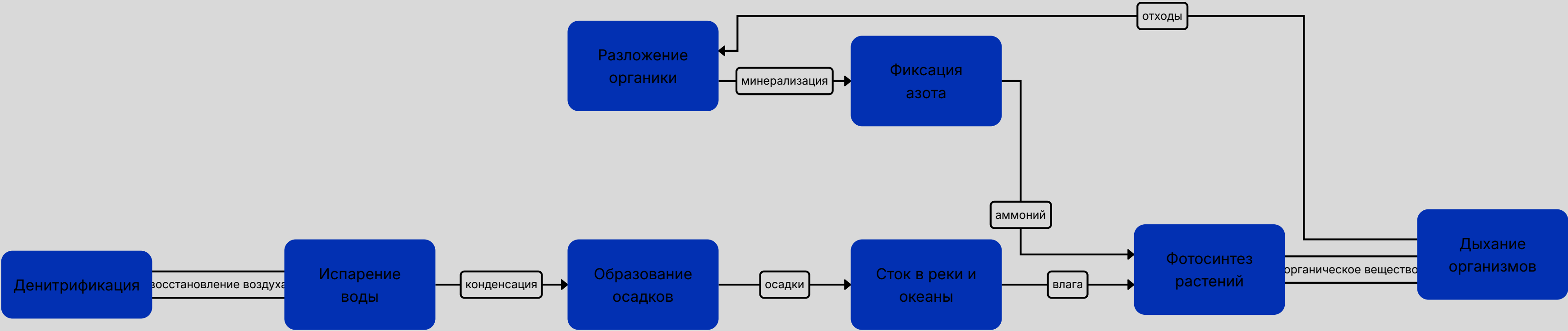
Ежегодно в мировые океаны попадает около 8 миллионов тонн пластика, что угрожает морским экосистемам. Частицы микропластика накапливаются в организмах, разрушая пищевые цепи.

Ok

Круговорот веществ в биосфере

Последовательность биогеохимических процессов в природе

Ok



Этапы развития биосферы

Ok

Архейская эра

В этот период доминировали прокариоты при низком содержании кислорода в атмосфере, формировались первые примитивные экосистемы.

Протерозойский период

Появление фотосинтезирующих организмов привело к накоплению кислорода и возникновению многоклеточных форм жизни.

Кембрийский взрыв

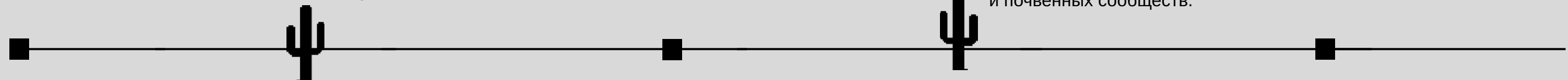
Резкое увеличение разнообразия животных форм жизни, формирование основных фил и экосистем.

Выход организмов на сушу

Освоение наземных биотопов растениями и животными, формирование современных экосистем и почвенных сообществ.

Антропоцен

Современная геологическая эра, характеризующаяся значительным воздействием человека на биосферу и изменение экосистем.



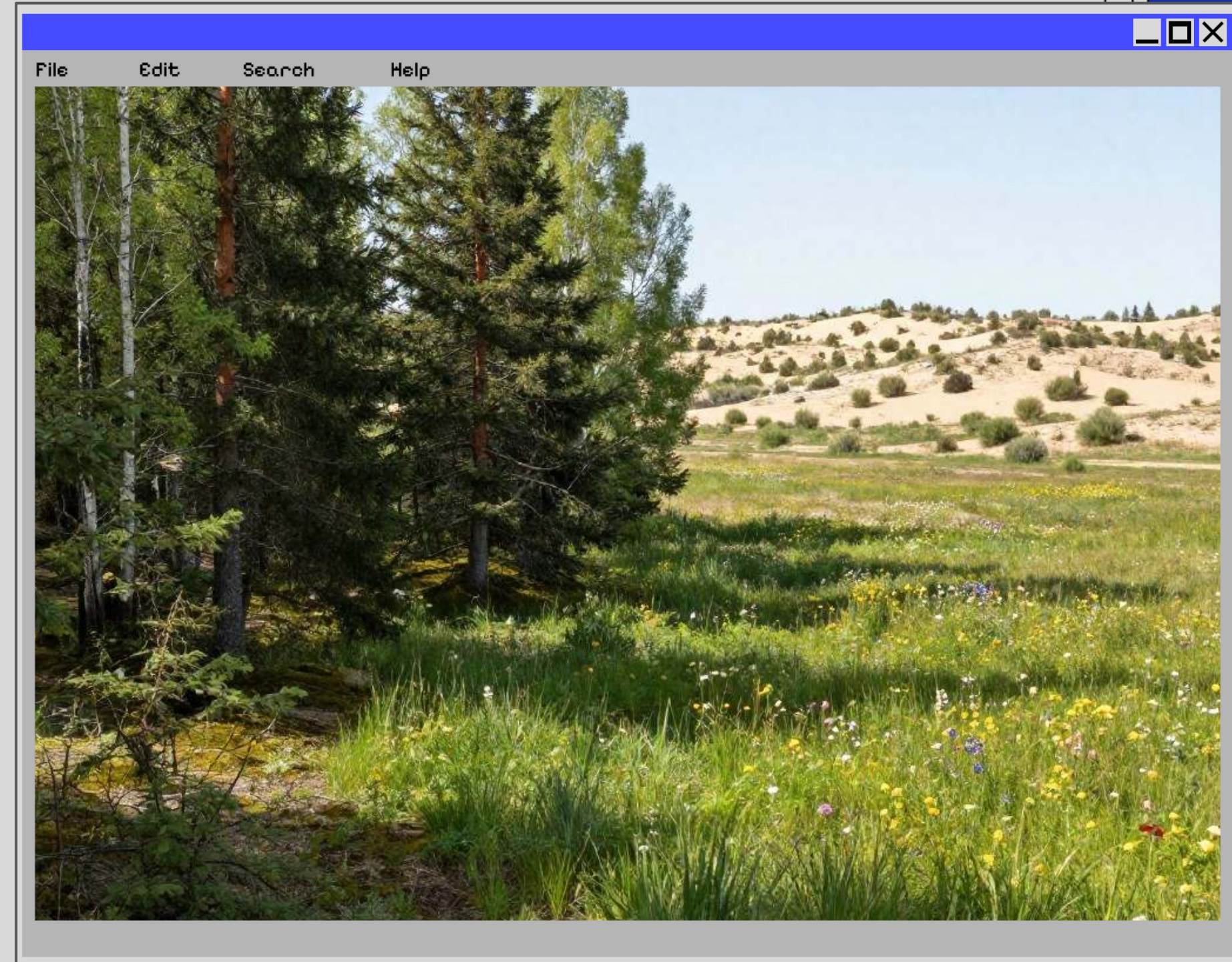
Зоны и уровни биосферы

Наземная и водная зоны

Наземная зона включает леса, луга и пустыни, где обитают разнообразные сообщества, а водная — океаны, моря и пресные воды, важные для многих организмов.

Почвенная зона и её особенности

Почвенная зона содержит богатые сообщества микроорганизмов и обеспечивает хранение и переработку органического вещества, поддерживая жизнедеятельность на всех уровнях биосферы.

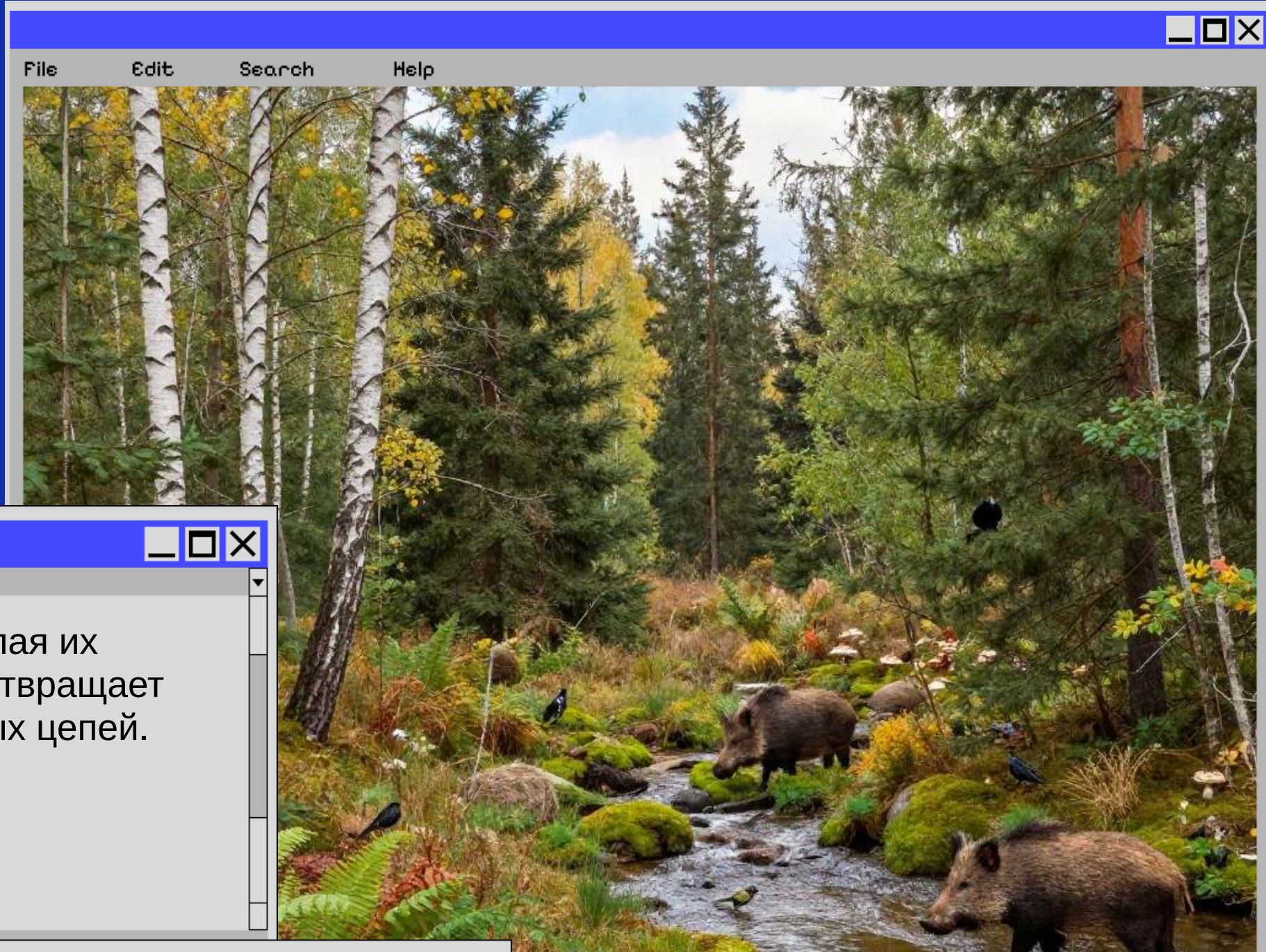


Значение биоразнообразия в биосфере

Ok

1 Первый пункт: Высокое биоразнообразие укрепляет экосистемы, делая их устойчивыми к природным и антропогенным изменениям. Оно предотвращает распространение заболеваний и способствует поддержанию пищевых цепей.

2 Второй пункт: Утрата видов снижает приспособляемость биосферы и нарушает генетическое многообразие, что ведёт к ухудшению функций экосистем и их способности восстанавливаться.



Основные меры по сохранению биосферы



Создание заповедников

В России действует 111 заповедников, которые служат убежищем для многих видов и способствуют сохранению природных ландшафтов.

Ok



Использование «зелёных» технологий

Переход на экологичные технологии снижает выбросы вредных веществ и уменьшает негативное воздействие на атмосферу и почвы.

Ok



Раздельный сбор отходов

Программы сбора и переработки мусора сокращают загрязнение и помогают восстанавливать природные ресурсы в городах.

Ok



Экологическое просвещение

Повышение уровня знаний населения способствует формированию экологической культуры и ответственному отношению к природе.

Ok

Перспективы и значение учения о биосфере

Ok

Современное учение формирует понимание взаимозависимости жизни и среды, подчёркивая важность рационального природопользования и сохранения биоразнообразия для устойчивого развития общества.