

# БИОСФЕРА



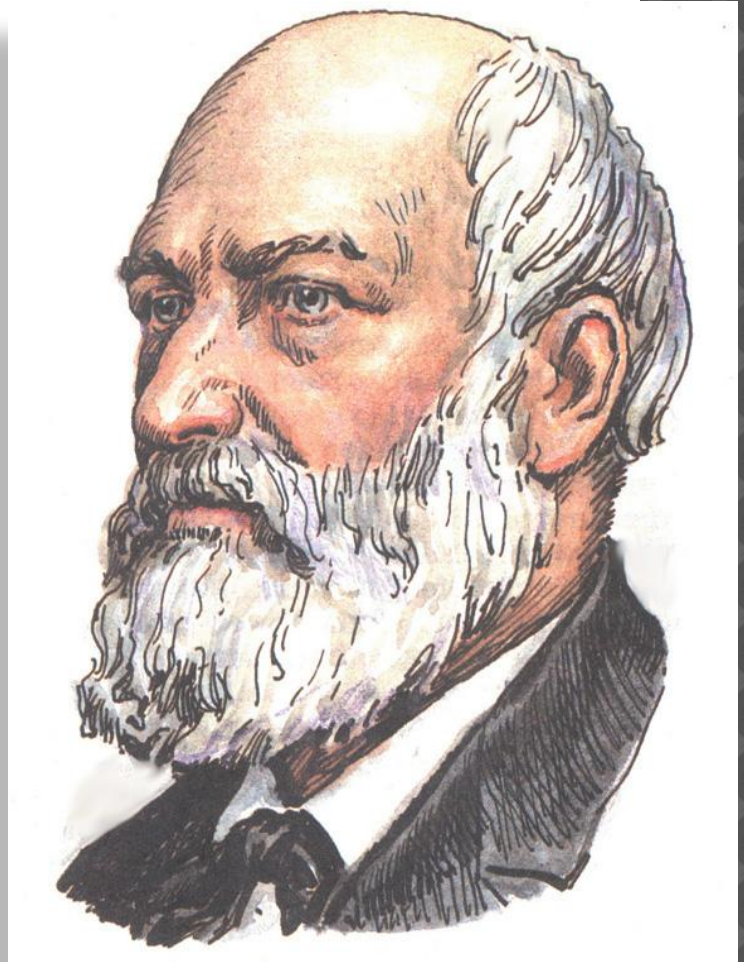
# БИОСФЕРА

**Биосфе́ра** (от др.-греч. βίος — жизнь и σφαῖρα — сфера, шар) — оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; «пленка жизни»; глобальная экосистема Земли.

**Понятие «биосфера»  
в 1875 г. ввел  
австрийский геолог**

**Эдуард Зюсс**

**К биосфере он отнес все то  
пространство атмосферы,  
гидросферы и литосферы  
(твёрдой оболочки Земли),  
где встречаются живые  
организмы.**



**Эдуард Зюсс**

## Границы биосферы

Учение о биосфере разработано российским ученым, академиком **В.И.Вернадским** (1863 — 1945). В.И.Вернадский распространил понятие биосферы не только на живые организмы, но и на геологические оболочки, заселенные ими.

*Он назвал биосферой ту область нашей планеты, в которой существует или когда-либо существовала жизнь и которая постоянно подвергалась и подвергается воздействию живых организмов.*

В 1926 году вышла его книга "Биосфера", в которой он показал, что деятельность живых организмов изменяет геологические оболочки Земли и создает биосферу.





**Биосфера** - или сфера жизни Земли, не занимает обособленного положения, а располагается в пределах других оболочек – геосфер .



**гидросфера**



**атмосфера**



**литосфера**

# Границы биосферы

Границы биосферы определяются физико-химическими условиями, благоприятными для существования жизни:

- ✓ достаточное количество  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$
- ✓ достаточное количество жидкой воды
- ✓ температурный режим, исключающий как слишком высокие температуры, так и слишком низкие
- ✓ наличие прожиточного минимума элементов минерального питания
- ✓ определенная соленость водной среды (не более 270 г/л)

Биосфера располагается на пересечении верхней части литосферы, нижней части атмосферы и занимает всю гидросферу.

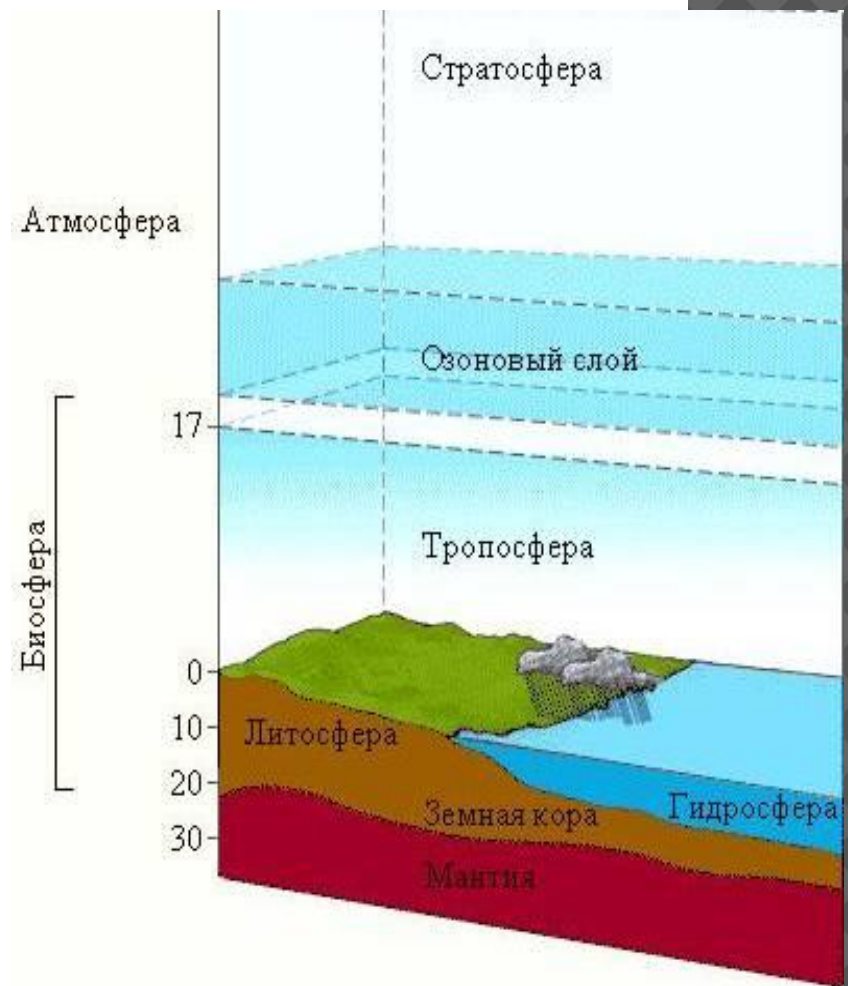
**Верхняя граница (атмосфера):**  
15÷20 км.

**Нижняя граница (литосфера):** 3,5 ÷ 7,5 км.

**Нижняя граница (гидросфера):**  
10÷11 км.

- **Атмосфера** (от греч. ατμός — пар и σφαῖρα — сфера) — газовая оболочка небесного тела, удерживаемая около него гравитацией.
- **Литосфера** (от греч. λίθος — камень и σφαῖρα — сфера) — твёрдая оболочка Земли.
- **Гидросфера** (от греч. ὕδωρ — вода и σφαῖρα — шар) — совокупность всех водных запасов Земли.

## ГРАНИЦЫ БИОСФЕРЫ.



# Границы биосферы

К неживой природе относятся верхняя часть литосферы, гидросфера, нижняя часть атмосферы. Эти геологические оболочки связаны круговоротом веществ и потоками энергии, которые протекают в различных биогеоценозах.

Биогеоценоз является элементарной структурной единицей биосферы, а сама биосфера представляет собой глобальную экологическую систему — *экоферу*.





**Наибольшая концентрация живых организмов наблюдается на границах раздела основных сред:**

- ✓ в почве
- ✓ в поверхностных слоях океана
- ✓ на дне водоемов



**Места наибольшей концентрации организмов в биосфере - пленки жизни. Это понятие ввел Вернадский.**

## Вещества биосферы

Вернадский выделил в биосфере 7 разных составляющих, геологически связанных друг с другом.

*живое вещество* — совокупность живых организмов Земли;

*косное вещество* — вещество неживой природы (песок, глина, гранит, базальт);

*биокосное вещество* — результат взаимодействия живых организмов с неживой природой (вода, почва, ил);

*биогенное вещество* — вещества, создаваемые в результате жизнедеятельности организмов (осадочные породы, каменный уголь, нефть).



# ЖИВОЕ ВЕЩЕСТВО

*Совокупность живых организмов, населяющих нашу планету.* Это главная сила, преобразующая поверхность планеты, основа формирования и существования самой биосферы. Во все геологические эпохи живое вещество, преобразуя и аккумулируя солнечную энергию, влияло на химический состав земной коры, было мощной геохимической силой, формирующей лик Земли.

*Количество живого вещества в биосфере (биомасса) -* величина постоянная или мало изменяющаяся с течением времени. Во все геологические эпохи на Земле количество живого вещества было практически одинаковым. Ученый подчеркивал, что современное живое вещество генетически родственно живому веществу прошлых геологических эпох.

# ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА

- энергетическая
- газовая
- геохимическая
- концентрационная
- деструктивная
- средообразующая
- транспортная
- историческая
- самовоспроизводящая



# КОСНОЕ ВЕЩЕСТВО



*Вещества биосферы, в создании которых живые организмы не участвуют. Это, например, газы, твердые частицы и водяные пары, выбрасываемые вулканами, гейзерами.*

# БИОГЕННОЕ ВЕЩЕСТВО

*Образовано живым веществом современной и прошлых геологических эпох (ископаемые остатки организмов, нефть, уголь, газы атмосферы, озерный ил - сапропель, осадочные породы, например, известняки);*





# БИОКОСНОЕ ВЕЩЕСТВО

*Создавалось  
одновременно и  
живыми организмами и  
КОСНЫМ  
веществом (например,  
почва, вода обитаемых  
водоемов, глинистые  
минералы).*



## *Работа с текстом учебника*

### *Задание: закончить предложения*

Газовая функция живого вещества состоит в ....

Концентрационная функция живого вещества  
проявляется в ....

Окислительно-восстановительная функция живого  
вещества характеризуется ....



Современный человек сформировался около 30 тыс. лет назад. С этого времени в эволюции биосферы стал действовать новый фактор – антропогенный.

## ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ БИОСФЕРЫ.

Первая созданная человеком культура – палеолит. Экономической основой жизни человеческого общества была охота на крупных животных. Интенсивное истребление крупных травоядных животных привело к быстрому сокращению их численности и исчезновению многих видов.

В следующую эпоху (неолита) - все большее значение приобретает процесс производства пищи. Делаются первые попытки одомашнивания животных, разведения растений. Широко используется огонь.

Рост населения, скачок в развитии науки и техники за последние два столетия, привели к тому, что деятельность человека стала фактором планетарного масштаба. С течением времени биосфера становится всё более неустойчивой.



Сейчас человек использует все большую часть территории планеты и все большие количества минеральных ресурсов. Человечество интенсивно потребляет живые и минеральные природные ресурсы. Такое вот использование окружающей среды имеет свои отрицательные последствия. В соответствии с плотностью населения меняется и степень воздействия человека на окружающую среду. При современном уровне развития человечества, деятельность общества очень сильно сказывается на биосфере.

## ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА



Важным этапом необратимой эволюции биосферы Вернадский считал её переход в стадию ноосферы.

**Ноосфера** — сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития.

**Термин «ноосфера» был предложен в 1927 году французским математиком и философом Э. Леруа.**

Согласно Вернадскому, «в биосфере существует великая геологическая, быть может, космическая сила, планетное действие которой обычно не принимается во внимание в представлениях о космосе. Эта сила есть разум человека, устремленная и организованная воля его как существа общественного».

**Основные предпосылки возникновения ноосферы:**

- расселение **HOMO SAPIENS** по всей поверхности планеты и его победа в соревновании с другими биологическими видами;
- развитие всепланетных систем связи, создание единой информационной системы;
- открытие таких новых источников энергии как атомная.
- всё более широкое вовлечение людей в занятия наукой, что также делает человечество геологической силой.

# ТЕОРИЯ ВЕРНАДСКОГО О НООСФЕРЕ:

1. человек не является самодостаточным живым существом, живущим отдельно по своим законам, он сосуществует внутри природы и является частью ее.
2. Человечество само по себе есть природное явление и естественно, что влияние биосферы сказывается не только на среде жизни, но и на образе мысли.
3. не только природа оказывает влияние на человека, существует и обратная связь.



# УСЛОВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ СТАНОВЛЕНИЯ И СУЩЕСТВОВАНИЯ НООСФЕРЫ:

- 1. Заселение человеком всей планеты.
- 2. Резкое преобразование средств связи и обмена между странами.
- 3. Усиление связей, в том числе политических, между всеми странами Земли.
- 4. Начало преобладания геологической роли человека над другими геологическими процессами, протекающими в биосфере.
- 5. Расширение границ биосферы и выход в космос.
- 6. Открытие новых источников энергии.
- 7. Равенство людей всех рас и религий.
- 8. Увеличение роли народных масс в решении вопросов внешней и внутренней политики.

# УСЛОВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ СТАНОВЛЕНИЯ И СУЩЕСТВОВАНИЯ НООСФЕРЫ:

- 9. Свобода научной мысли и научного искания от давления религиозных, философских и политических построений и создание в государственном строе условий, благоприятных для свободной научной мысли.
- 10. Продуманная система народного образования и подъём благосостояния трудящихся. Создание реальной возможности не допустить недоедания и голода, нищеты и чрезвычайно ослабить болезни.
- 11. Разумное преобразование первичной природы Земли с целью сделать её способной удовлетворить все материальные, эстетические и духовные потребности численно возрастающего населения.
- 12. Исключение войн из жизни общества.

# ПОСЛЕДСТВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Загрязнение воздуха.** Загрязненный воздух вреден для здоровья. Вредные газы, соединяясь с атмосферной влагой выпадают в виде кислых дождей, ухудшает качество почвы и снижают урожай. Основные причины загрязнения атмосферы – сжигание природного топлива и металлургическое производство.

**Загрязнение пресных вод.** Масштабы использования водных ресурсов быстро увеличиваются. Постоянное увеличение водопотребления на планете ведет к опасности «водного голода», что обуславливает необходимость разработки мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов.

**Загрязнение Мирового океана.** С речным стоком, а также от морского транспорта в моря поступают болезнетворные отходы, нефтепродукты, соли тяжелых металлов, ядовитые органические соединения, в том числе пестициды.

**Радиоактивное загрязнение биосферы.** Проблема радиоактивного загрязнения возникла в 1945 г. после взрыва атомных бомб, сброшенных на города Хиросиму и Нагасаки. Испытания ядерного оружия, производимые до 1963 г. в атмосфере, вызывали глобальное радиоактивное загрязнение. При взрыве атомных бомб возникает очень сильное ионизирующее излучение, радиоактивные частицы рассеиваются на большие расстояния, заражая почву, водоемы, живые организмы. Также при ядерном взрыве образуется громадное количество мелкой пыли, которая держится в атмосфере и поглощает значительную часть солнечной радиации. Расчеты ученых различных стран мира показывают, что даже при ограниченном применении ядерного оружия образовавшаяся пыль будет задерживать большую часть солнечного излучения. Наступит длительное похолодание («ядерная зима»), которое неизбежно приведет к гибели всего живого.

В наши дни проблема рационального использования природных ресурсов, охрана природы приобрела огромное значение. Общество принимает необходимые меры для охраны, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей среды человека.

Для вредных веществ в атмосфере законодательно установлены предельно допустимые концентрации, не вызывающие у человека ощутимых последствий. С целью предотвращения загрязнения атмосферы разработаны мероприятия, обеспечивающие правильное сжигание топлива, установку на промышленных предприятиях очистных сооружений. Помимо строительства очистных сооружений ведутся поиски технологии, при которой образование отходов было бы сведено к минимуму. Этой же цели служат улучшение конструкции автомобилей, переход на другие виды топлива, при сжигании которого образуется меньше вредных веществ.

Бытовые и промышленные сточные воды подвергаются механической, физико-химической и биологической обработке. Очистка сточных вод не решает всех проблем. Поэтому все больше предприятий переходит на новую технологию – замкнутый цикл, при котором очищенная вода вновь поступает в производство. Новые технологические процессы позволяют в десятки раз сократить расход воды.

Сохранения животного и растительного мира способствует организации заповедников и заказников. Помимо охраны редких и исчезающих видов служат базой для одомашнивания диких животных, обладающих ценными хозяйственными свойствами. Заповедники служат также центрами по расселению животных, исчезнувших в данной местности, или целям обогащения местной фауны. В России хорошо прижилась североамериканская ондатра, дающая ценный мех. В суровых условиях Арктики успешно размножается овцебык, завезенный из Канады и Аляски. Восстановлена численность бобров, почти исчезнувших в нашей стране в начале века.



## *Повторение*

1. Термин «биосфера» предложил ....
2. Учение о биосфере разработал ....
3. Вещества биосферы В.И.Вернадский разделил на 4 группы - ....
4. Биокостное вещество - это
5. Функции живого вещества .....
6. Почему В.И. Вернадский назвал современную биосферу – ноосферой?

## Ответы для самопроверки.

1. Э.Зюсс
2. Вернадский В.И.
3. Живое, костное, биокостное, биогенное
- 4.-это вещество, образующееся в результате совместной деятельности организмов и абиогенных процессов
5. Энергетическая, газовая, геохимическая, концентрационная, деструктивная, средообразующая, транспортная, историческая, самовоспроизводящая.
6. Потому что биосфера вступила в новый этап своего развития, предполагающий разумное регулирование отношений человека и природы