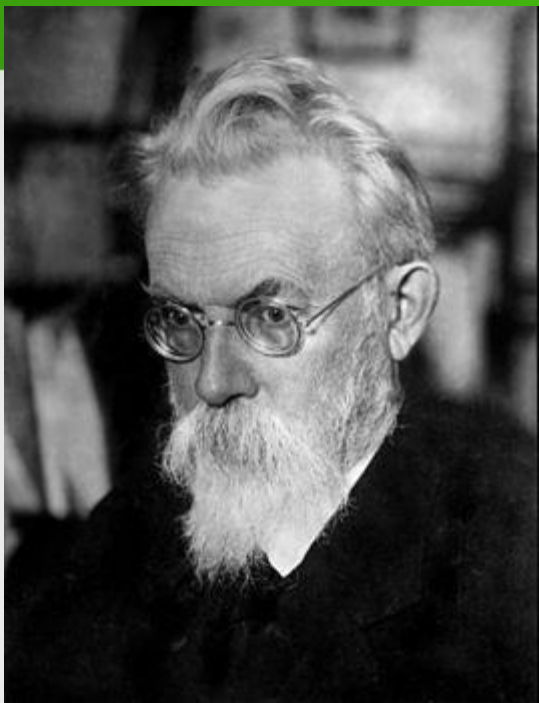




Биосфера – глобальная экосистема Земли

Учение о биосфере



*В. И. Вернадский –
основатель учения
о биосфере*

Широкий круг интересов – почвоведение, геохимия, минералогия, биология и тд.

Биосфера – наружная оболочка Земли, населенная организмами, составляющими в совокупности живое вещество планеты



Впервые термин был введен **Зюссом** в 1875 г

Основные свойства биосферы



- Централизованная система.
- Открытая система.
- Саморегулирующаяся система.
- Характеризуется большим разнообразием.
- Наличие механизмов, обеспечивающих круговорот веществ.



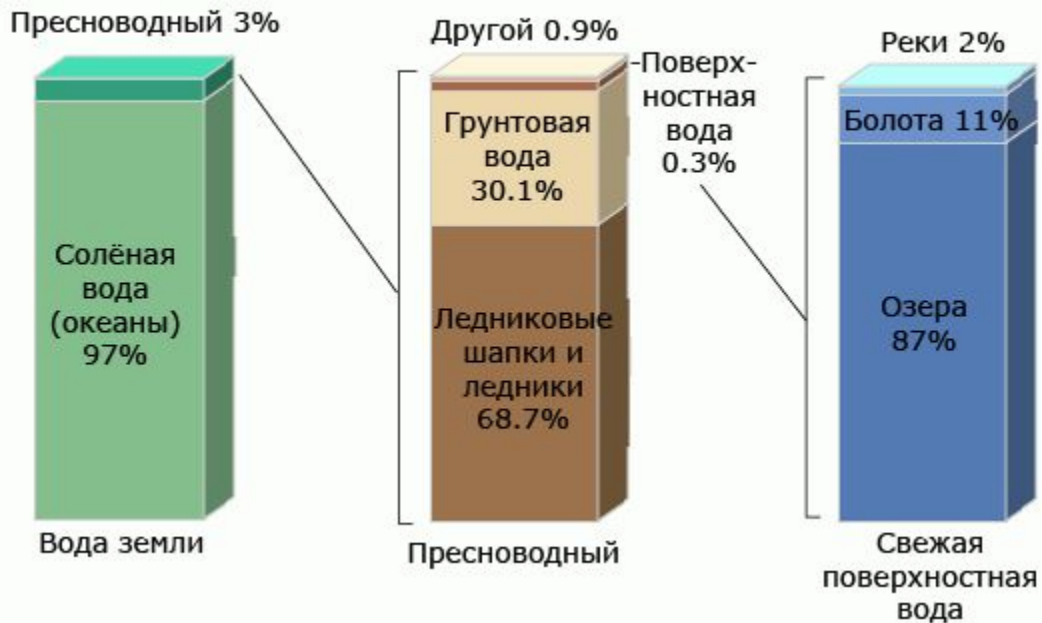
Оболочки Земли

Литосфера – каменная оболочка Земли. Включает земную кору толщиной до 80 км.

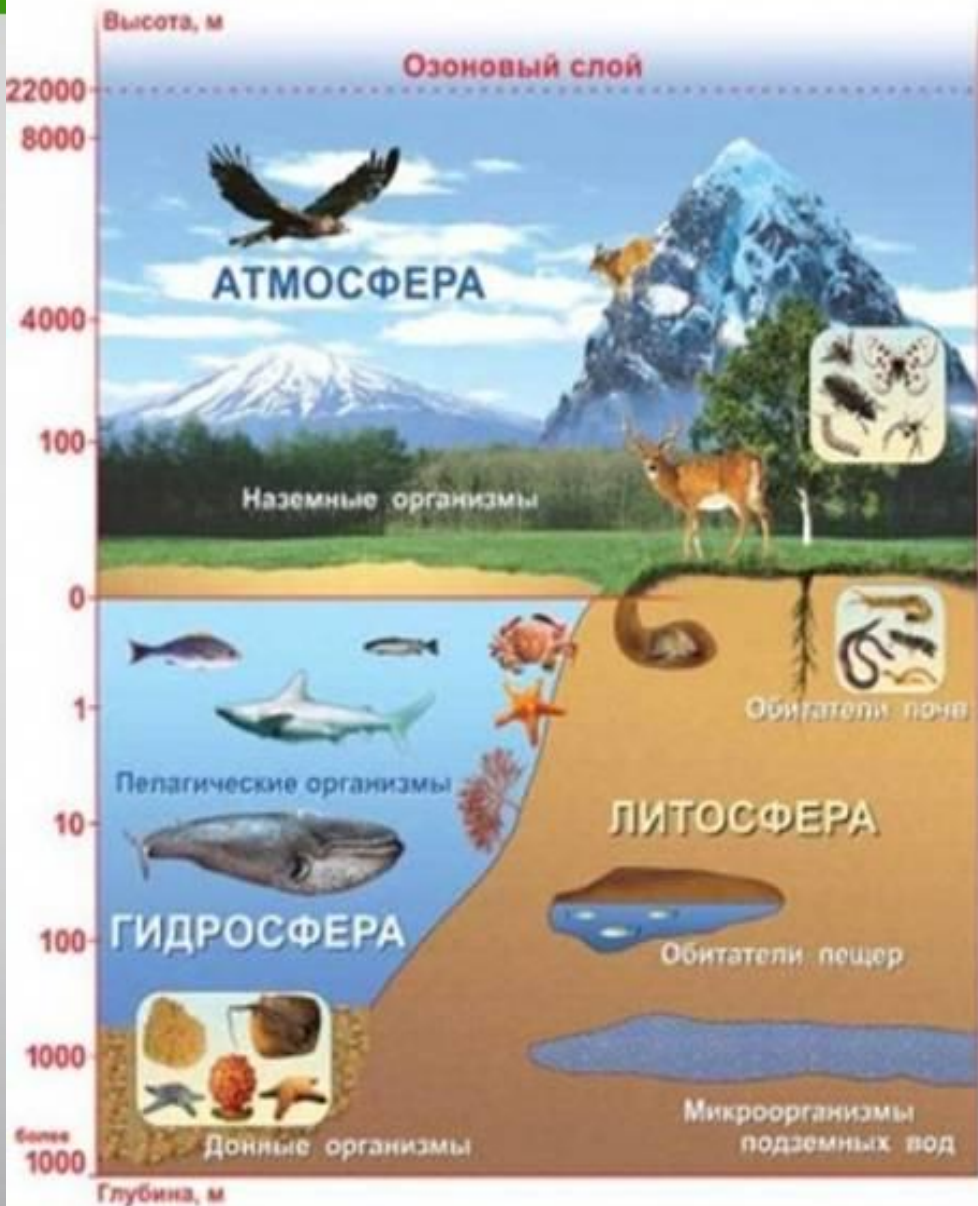
Гидросфера – водная оболочка Земли. Разделяют на поверхностную (70,8 % от общей площади поверхности Земли) и подземную.

Атмосфера – газовая оболочка Земли, состоит из смеси различных газов

Распределение Воды Земли



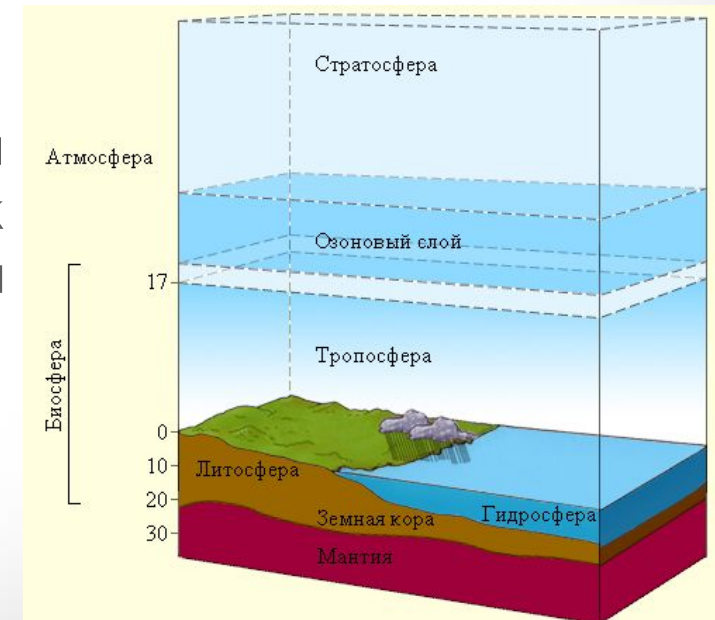
Границы биосферы



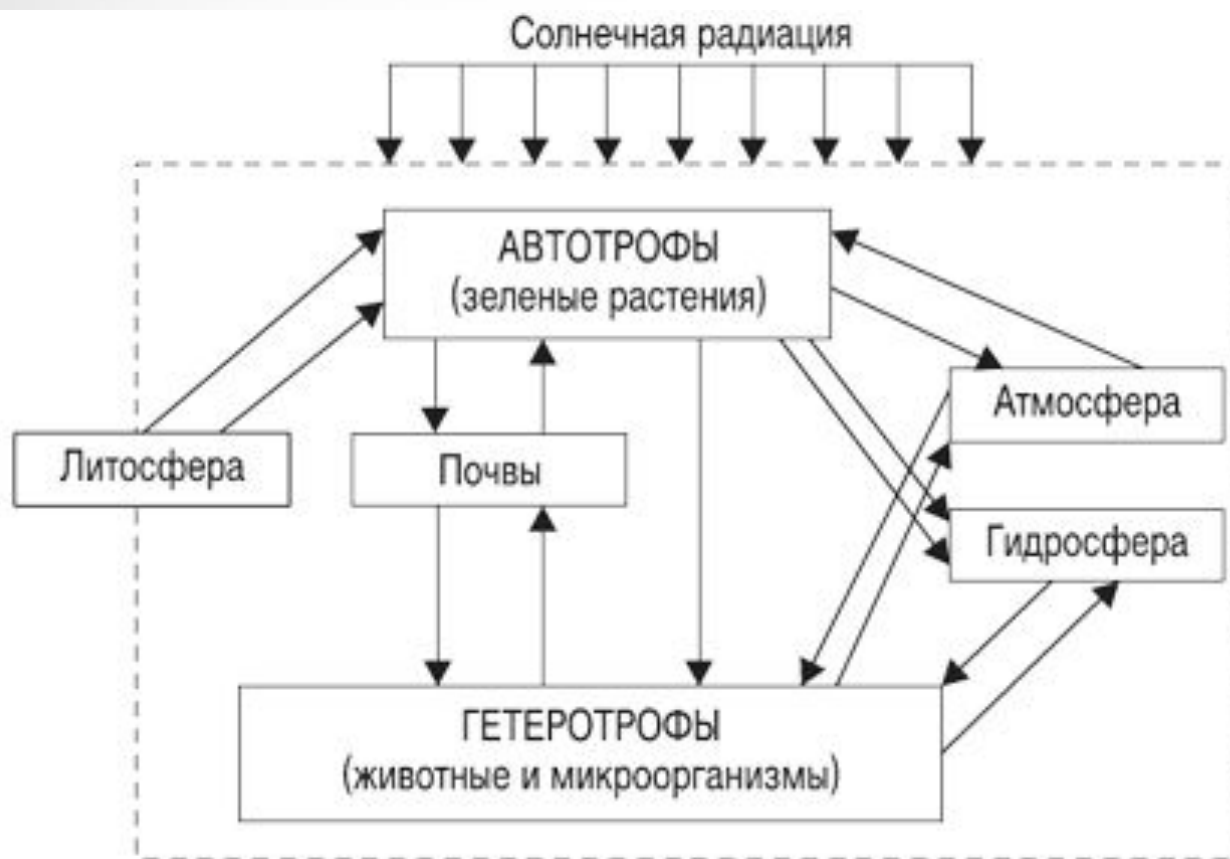
Верхняя граница (атмосфера): 15÷20 км.
Нижняя граница (литосфера): 3,5÷7,5 км.
Нижняя граница (гидросфера): 10÷11 км.

Эти области населены живыми организмами, составляющие живое вещество планеты.

Взаимодействие абиотической части биосферы и биоты привело к образованию почв и осадочных пород



Состав биосферы



Абиотическая часть:

- Почва и подстилающие породы
- Атмосферный воздух
- Водная среда океанов и рек

Биотическая часть:

- Живые организмы

Учение Вернадского о Биосфере

В структуре биосферы Вернадский выделял 7 видов вещества:

- живое;
- биогенное (возникшее из живого или подвергшееся переработке) – торф, каменный уголь, нефть
- косное (абиотическое, образованное вне жизни) – горные породы неорганического происхождения, вода
- биокосное (возникшее на стыке живого и неживого) - почва
- вещество в стадии радиоактивного распада
- рассеянные атомы
- вещество космического происхождения



Функции живого вещества на нашей планете



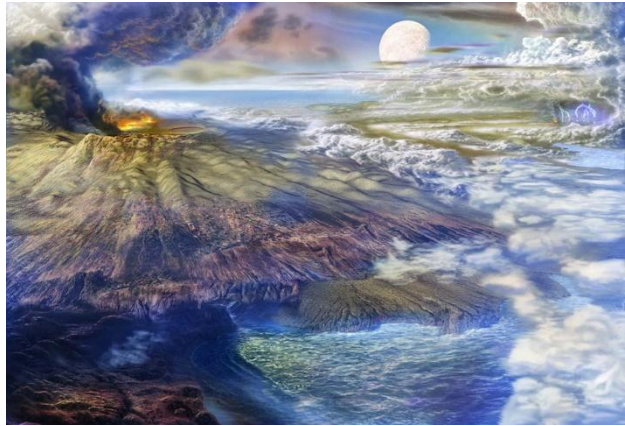
- **Энергетическая функция** заключается в осуществлении связи биосферно-планетарных явлений с космическим излучением, преимущественно с солнечной радиацией. В основе этой функции лежит фотосинтетическая деятельность зеленых растений, в процессе которой происходит аккумуляция (накопление) солнечной энергии и ее перераспределение между отдельными компонентами биосферы. За счет накопленной солнечной энергии протекают все жизненные явления на Земле.
- **Газовая функция** обуславливает миграцию газов и их превращения, обеспечивает газовый состав биосферы. Преобладающая масса газов на Земле имеет биогенное происхождение. В процессе функционирования живого вещества создаются основные газы: азот, кислород, углекислый газ, сероводород, метан и др.
- **Концентрационная функция** проявляется в извлечении и накоплении живыми организмами биогенных элементов окружающей среды. В составе живого вещества преобладают атомы легких элементов: водорода, углерода, азота, кислорода, натрия, магния, алюминия, кремния, серы, хлора, калия, кальция. Концентрация этих элементов в теле живых организмов в сотни и тысячи раз выше, чем во внешней среде. Этим объясняется неоднородность химического состава биосферы и ее существенное отличие от состава неживого вещества планеты.

Функции живого вещества на нашей планете



- **Окислительно-восстановительная функция** заключается в химическом превращении главным образом тех веществ, которые содержат атомы с переменной степенью окисления (соединения железа, марганца и др.) При этом на поверхности Земли преобладают биогенные процессы окисления и восстановления.
- **Деструктивная функция** обуславливает процессы, связанные с разложением организмов после их смерти, вследствие которой происходит минерализация органического вещества, т. е. превращение живого вещества в косное. В результате образуются также биогенное и биокосное вещество биосферы.
- **Средообразующая функция** заключается в преобразовании физико-химических параметров среды в результате процессов жизнедеятельности. В. И. Вернадский писал: «Организм имеет дело со средой, к которой он не только приспособлен, но которая приспособлена к нему».
- **Транспортная функция** – это осуществление переноса вещества против силы тяжести и в горизонтальном направлении. Живое вещество – единственный (помимо поверхностного натяжения) фактор, обуславливающий обратное перемещение вещества – снизу вверх, из океана – на континенты, реализующий тем самым «восходящую» ветвь биогеохимических циклов.

Возникновение биосферы



Первые организмы на Земле – **анаэробы**.

Потом появился фотосинтез – появляются

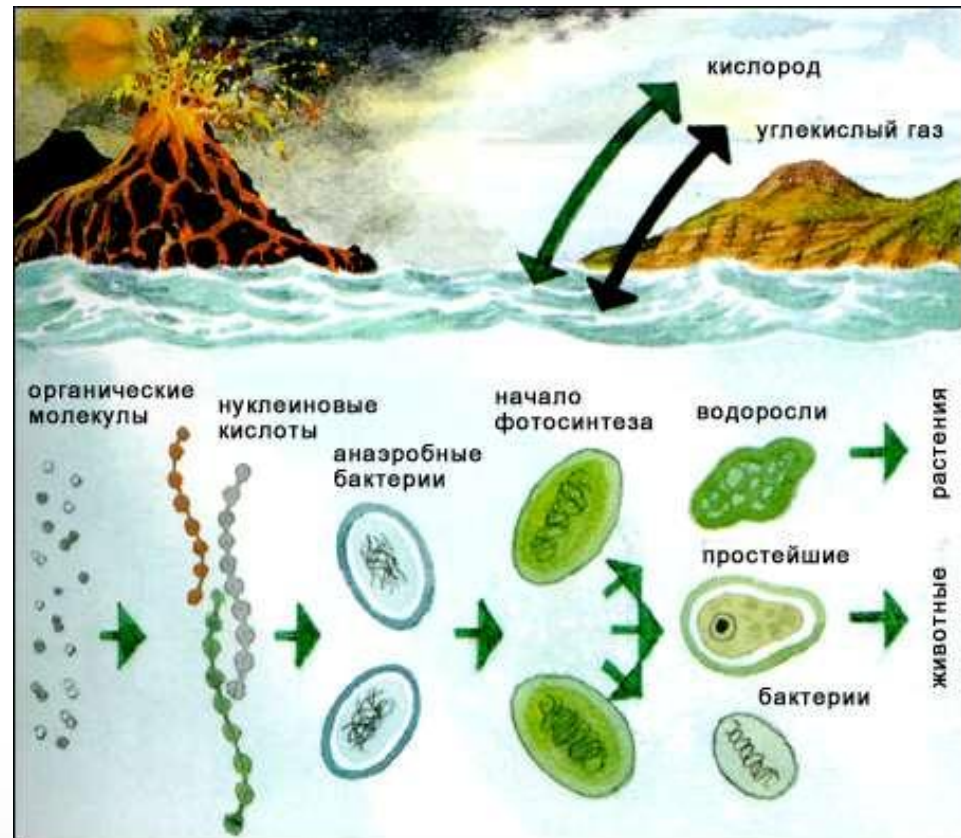
аэробы

Выход на сушу возможен только при появлении

озонового слоя

Почва – результат деятельности живого

вещества в костной среде



«Всюдность жизни»



Ноосфера



- это биосфера, разумно управляемая человеком.

Ноосфера является высшей стадией развития биосферы, связанной с возникновением и становлением в ней цивилизованного общества, с периодом, когда разумная деятельность человека становится главным фактором развития на Земле.

Биосфера переходит в новую стадию — ноосферу (буквально мыслящая оболочка, сфера разума), для которой характерна тесная взаимосвязь законов природы с законами мышления и социально-экономическими законами.

Строение ноосферы



1. **Техносфера** – объединяет все средства переработки энергии и вещества, транспорта и коммуникаций, созданные человечеством
2. **Социосфера** – включает совокупность отношений между людьми и общественными структурами, вплоть до межгосударственных отношений
3. **Идеосфера** – сфера идеальных продуктов деятельности человечества (искусство, наука, религия...)

Законы Барри Коммонера

1. Все связано со всем
2. Все должно куда-то деваться
3. Природа знает лучше
4. Ничто не дается даром

