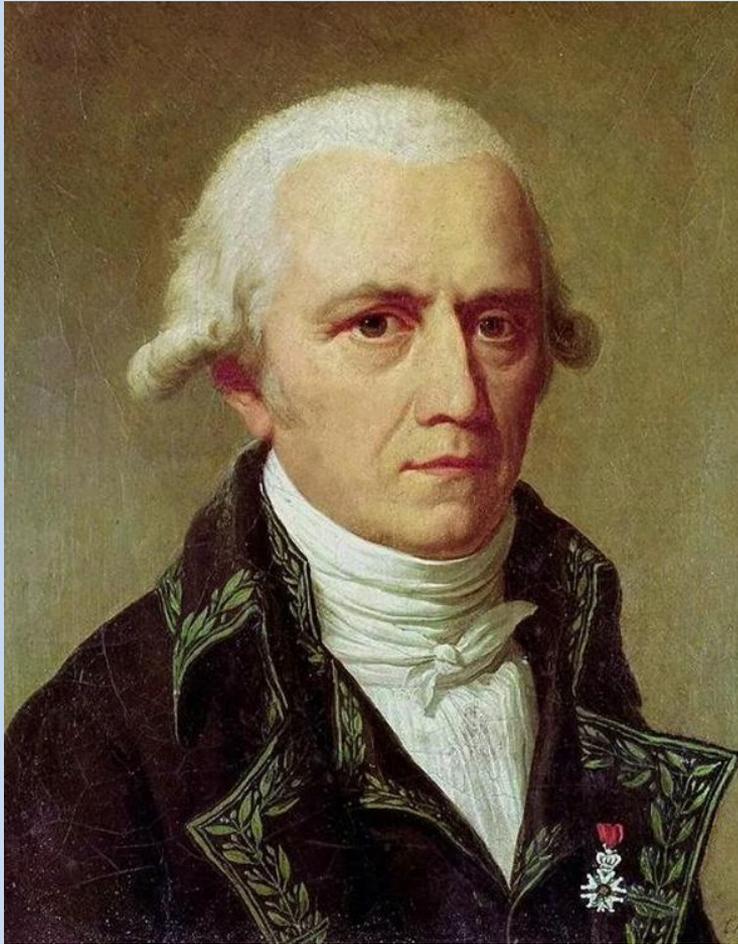


# БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК. ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА БИОСФЕРУ

«Биосфера» (от «био» и греч. *Shair* – шар), «Ноосфера» (от греч. *Noos* – разум и «сфера»)

# История понятия



**Ж.Б. Ламарк (1744-1825гг.)** и начало учения о биосфере: «Влияние живых организмов на вещества, находящиеся на поверхности земного шара и образующие его внешнюю кору, весьма значительно, потому что эти существа, бесконечно многообразные и многочисленные, с непрерывно меняющимися поколениями, покрывают своими постепенно накапливающимися и все время отлагающимися остатками все участки поверхности Земного шара»

# История понятия



**Эдуард Зюсс (1831 – 1914)**

- австрийский геолог и общественный деятель.

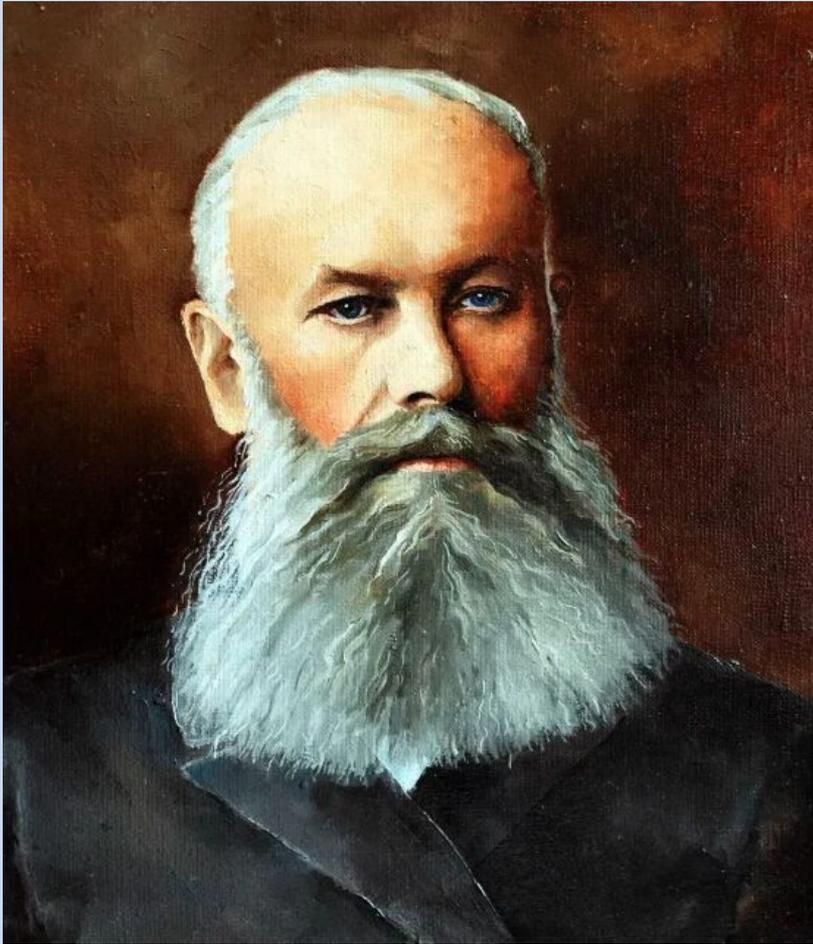
Ему принадлежит определение биосферы как особой оболочки Земли, а также определение «биосфера» (1875г.)

# История понятия



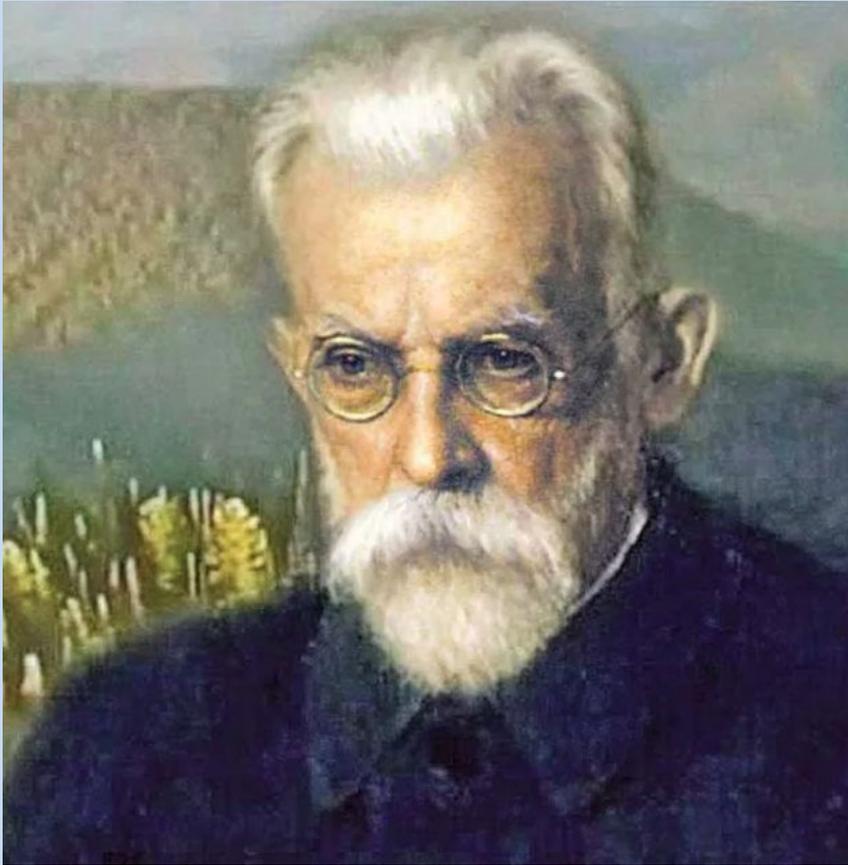
Немецкий естествоиспытатель **Александр Гумбольдт** (1769–1859 гг.) в своих «Картинах природы» (1826 г.) ввел понятие «Жизненная среда», под которой понимал специфическую оболочку Земли, где в единую целостную систему объединены, атмосферные, морские и континентальные процессы, а также весь органический мир

# История понятия



**Докучаев Василий Васильевич** (1846 - 1903 гг.)  
Великий русский ученый-естествоиспытатель, основоположник учения о ландшафте, генетического почвоведения. Организатор и руководитель экспедиций по изучению почв России. Инициатор разведения лесных полос в степной зоне. Разработал учение о взаимодействии всех элементов живой и мертвой Природы. Учитель Вернадского В.И.

# История понятия



**Владимир Иванович Вернадский** (1863-1945 гг.) - блестящий минералог, кристаллограф, геолог, основоположник геохимии, биогеохимии, радиогеологии, учения о живом веществе и биосфере, о переходе биосферы в ноосферу, ученый-энциклопедист, глубоко интересовавшийся философией, историей религий и общественными науками

# Вклад Вернадского В.И. в учение о биосфере и ноосфере

Биосфера состоит из живого (биотического) и неживого (абиотического) компонентов.

Совокупность всех живых организмов нашей планеты образует *живое вещество биосферы*

*К неживым компонентам* относится та часть атмосферы, литосферы и гидросферы, которая связана сложными процессами миграции веществ и энергии с живым веществом биосферы.

Границы жизни на планете является одновременно и границами биосферы.

Т.о, *биосфера – часть геологических оболочек Земли, заселенная живыми организмами*

# Вклад Вернадского В.И. в учение о биосфере и ноосфере

Основная масса живых организмов сосредоточена на границе трех геологических оболочек Земли:

- газообразной (атмосфера)
- жидкой (гидросфера)
- твердой (литосфера)

## БИОСФЕРА

1. это область, в которой в значительном количестве имеется жидкая вода
2. на нее падает мощный поток энергии Солнца
3. в биосфере существуют поверхности раздела между веществами, находящимися в жидком, твердом и газообразном состоянии
4. в биосфере жизнь защищена озоновым экраном от жесткого ультрафиолетового излучения

# Вклад Вернадского В.И. в учение о биосфере

7 геологически связанных типа веществ:

- **живое вещество;**
- биогенное вещество: горючие ископаемые минералы, т. е. продукты живого;
- **косное вещество, образованное вне участия живых организмов;**
- биокосное вещество, например почва;
- **радиоактивное вещество;**
- рассеянные атомы;
- **вещества космического происхождения (метеориты, космическая пыль).**

# ТИПЫ ВЕЩЕСТВ В БИОСФЕРЕ

## Биосфера

```
graph TD; A[Биосфера] --> B[Косное вещество]; A --> C[Живое вещество]; A --> D[Биогенное вещество]; A --> E[Биокосное вещество];
```

**Косное вещество**  
сформировалось без участия живых организмов:  
**вода, гранит, базальт и т.д.**

**Живое вещество** – совокупность всех живых организмов на Земле

**Биогенное вещество** – создано в процессе жизнедеятельности организмов  
**Кислород, каменный уголь, известняк**

**Биокосное вещество** – Совместный результат деятельности организмов и небиологических процессов:  
**почва**

# Закон Вернадского В.И. о биосфере

**Закон биогенной миграции атомов** - миграция химических элементов в биосфере осуществляется или при непосредственном участии живого вещества (биогенная миграция), или же она протекает в среде, геохимические особенности которой ( $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$  и т. д.) обусловлены живым веществом, как тем, которое в настоящее время населяет биосферу, так и тем, которое действовало на Земле в течение всей геологической истории

# Закон Вернадского В.И. о ноосфере

Биосфера неизбежно превращается в  
ноосферу, т.е. сферу, где разум человека будет  
играть доминирующую роль в развитии системы  
«человечество -природа Земли»

# Структура биосферы

*Литосфера* – верхний  
каменный твердый слой  
Земли

Верхний слой  
литосферы (2–4 км)  
называют  
литобиосферой, а  
поверхностный - почвой.  
Почва является  
важнейшим связующим  
звеном между  
биотическими и  
абиотическими  
компонентами  
наземных экосистем. В  
этом заключается  
особенная роль почвы в

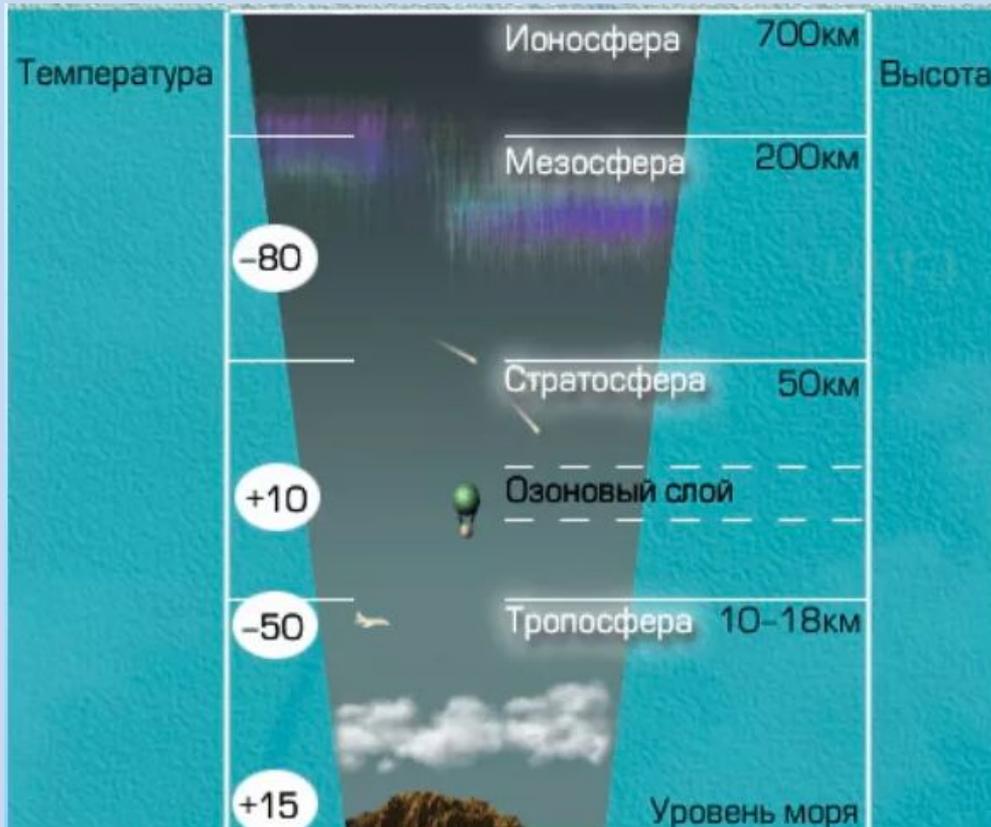


# Структура биосферы

*Атмосфера* – это  
воздушная (газовая)  
оболочка

Она состоит из пяти  
слоев.

Сфера жизни  
охватывает первый  
слой атмосферы –  
тропосферу и  
частично выходит в  
стратосферу



# Структура биосферы

## ГИДРОСФЕРА — ВОДНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

70,8 % поверхности планеты занимает Мировой океан, остальную часть поверхности занимают континенты и острова. На материках расположены реки, озёра, подземные воды и льды, вместе с Мировым океаном они составляют гидросферу



Откуда на Земле появилась вода? <https://www.youtube.com/watch?v=FZp3sqcWDjw&t=2s>

# Структура биосферы



Между земной корой, гидросферой и атмосферой происходит взаимообмен веществом и энергией, который находит выражение, например, в тектонических движениях (землетрясение, вулканизм)

Несмотря на то, что гидросфера составляет около 71 % всей поверхности земного шара, основная масса живого вещества биосферы сосредоточена на континентах (свыше 99,8 %)

Приблизительно половина кислорода на Земле образуется в процессе фотосинтеза растениями суши (главным образом влажных тропических лесов)

На континентах преобладают растения (99,2 %), в океане - животные (93,7 %). Живое вещество планеты сосредоточено преимущественно в зеленых растениях суши

Вторая половина кислорода на Земле образуется мельчайшими растениями гидросферы (фитопланктоном)

Организмы не способные к фотосинтезу, составляют менее 1 %

Если собрать все население биосферы и размельчить его, то получим слой толщиной в лист бумаги