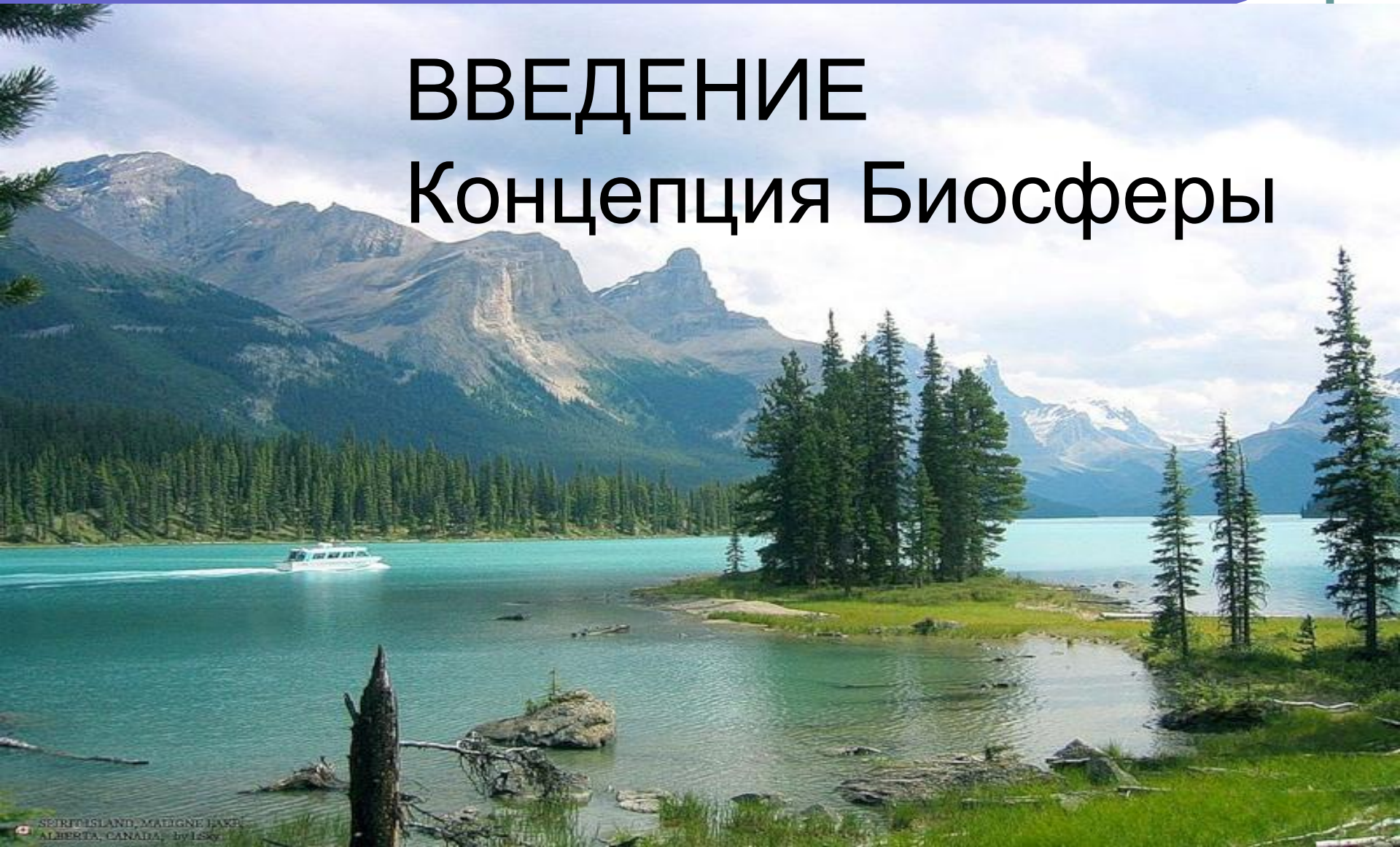


# ВВЕДЕНИЕ

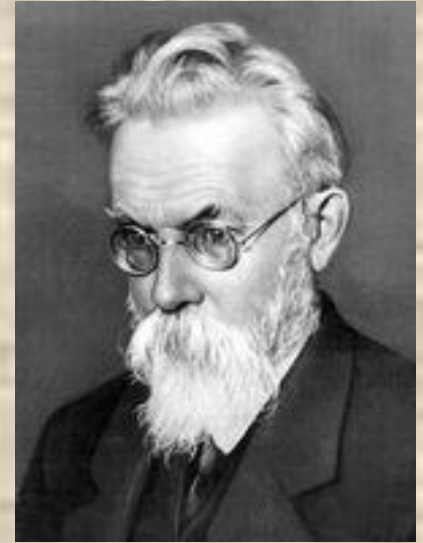
## Концепция Биосферы



# Владимир Иванович Вернадский автор концепции Биосферы

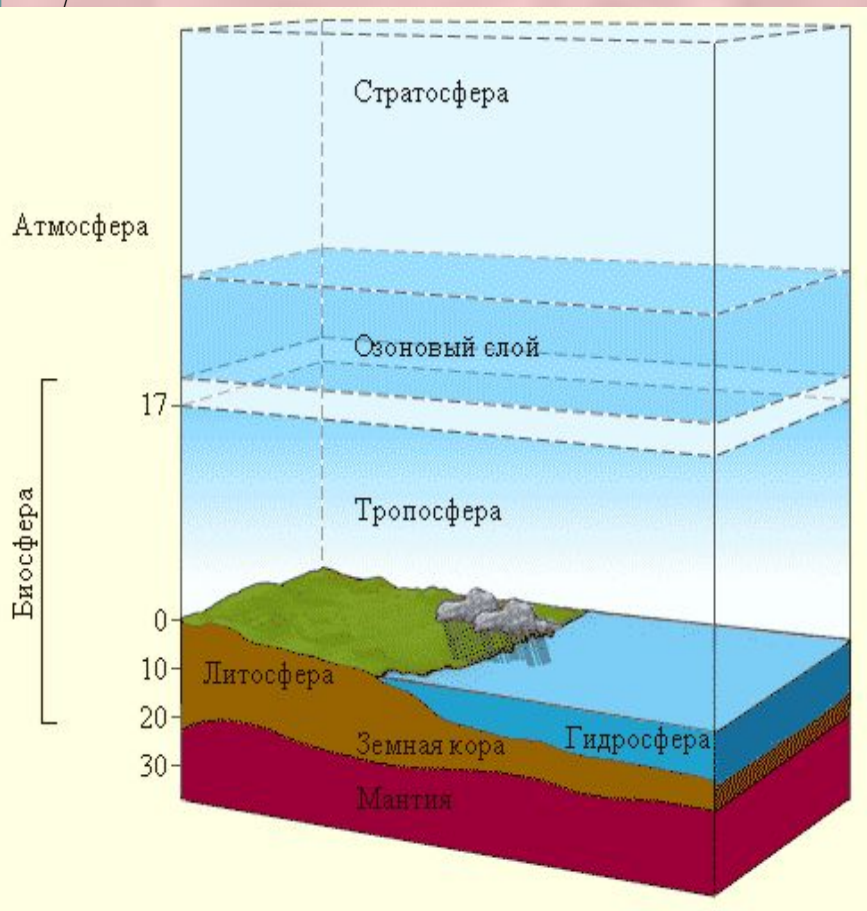
Выдающийся русский  
и советский учёный XX века,  
естествоиспытатель,  
мыслитель и общественный  
деятель.

Создатель многих научных  
школ.



*1863-1945 гг*

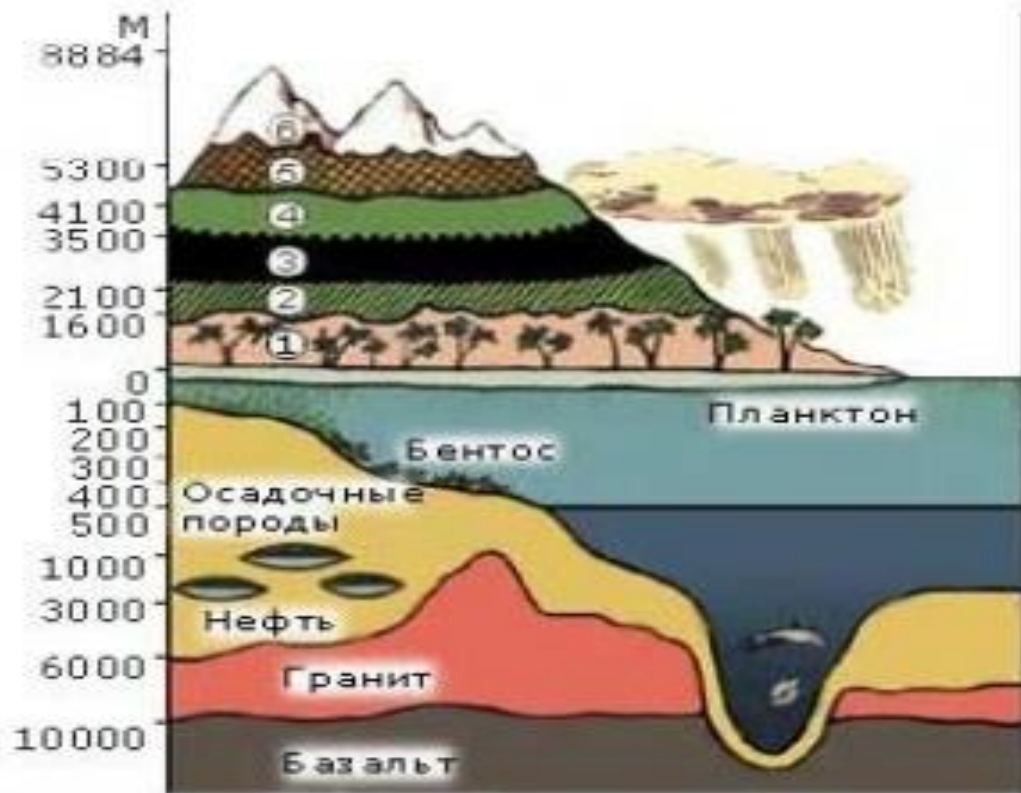
# Что такое «Биосфера» ?



Биосферой принято считать область распространения жизни на Земле.

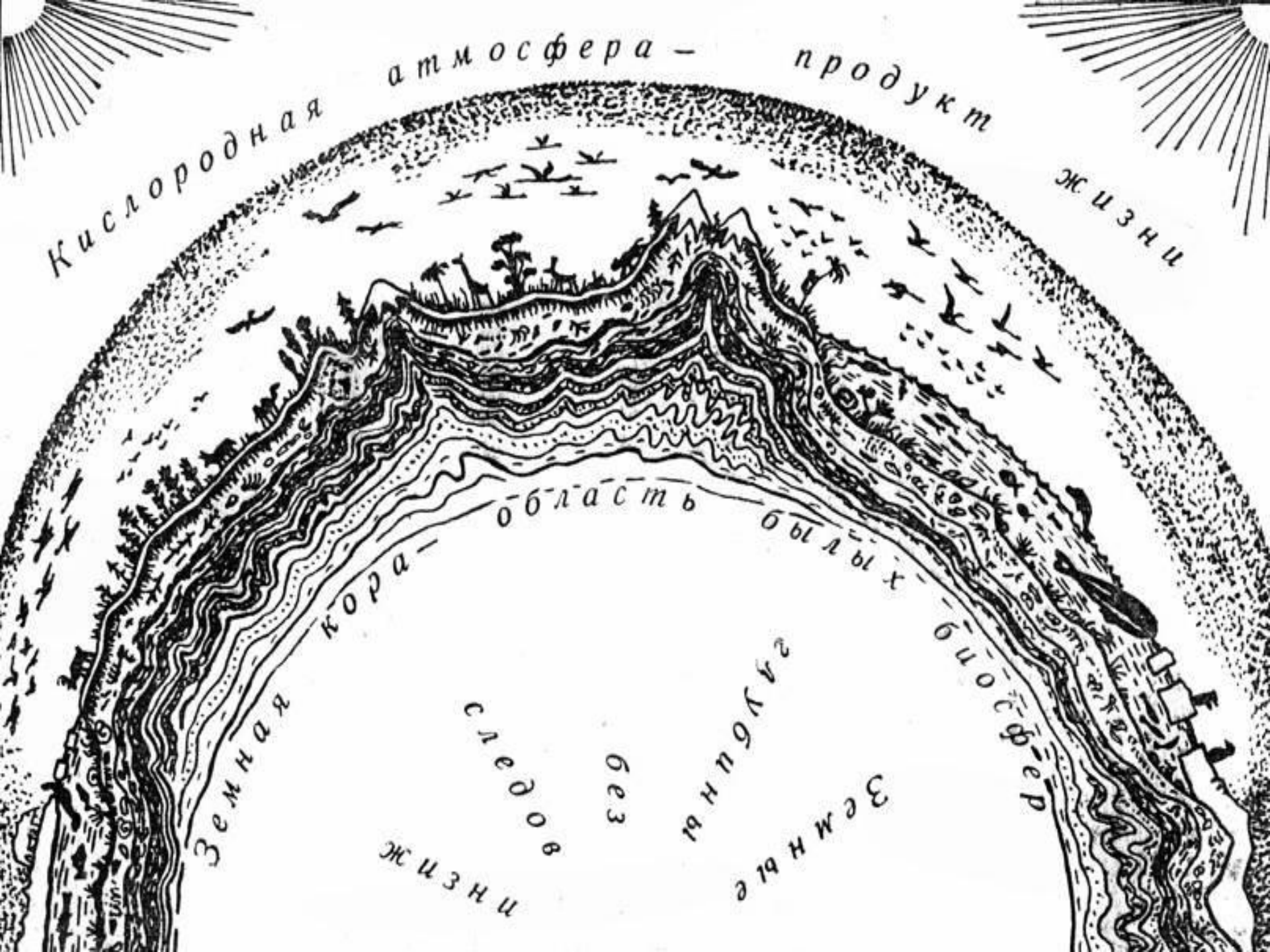
Она включает совокупность всех живых организмов и их останков

# Границы Биосферы



Биосфера является областью жизнедеятельности живого вещества. Ее границы определяются наличием условий, необходимых для жизни различных организмов.

- Биосфера простирается там, где есть жизнь, либо присутствуют останки живого .



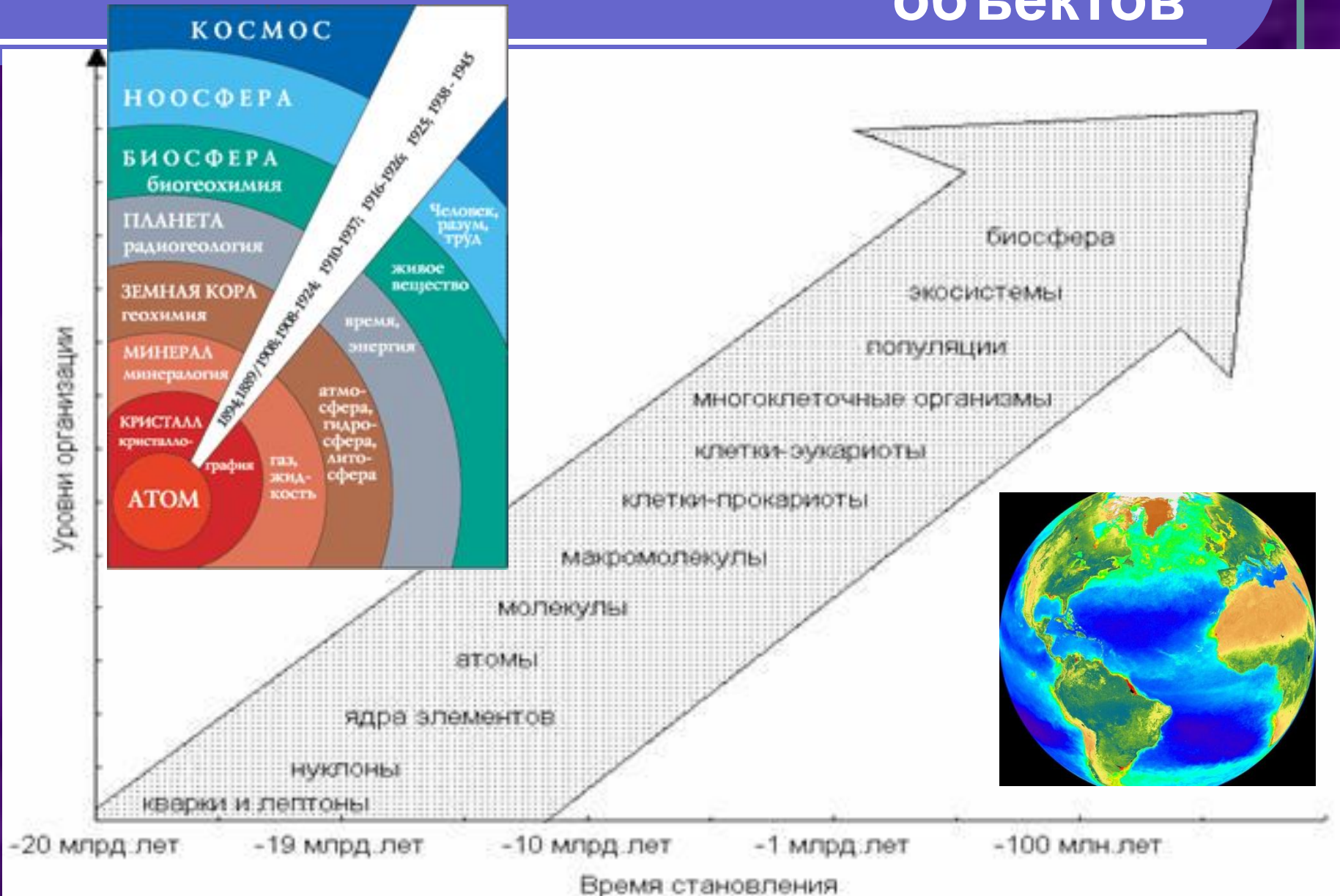
Кислородная атмосфера - продукт жизни

Земная кора - область былых биосфер

следов жизни

Земные ярусы

# Масштабность биологических объектов



# Компоненты Биосферы

1

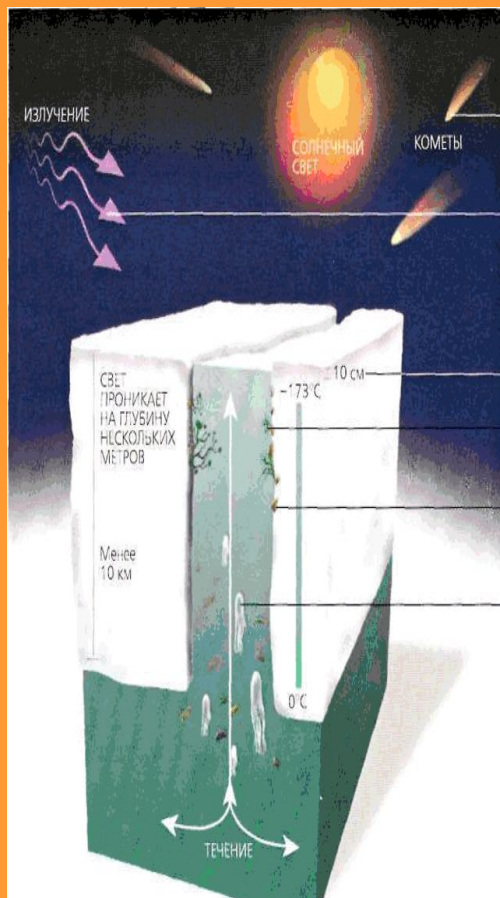


Живое вещество

Совокупность всех  
живых организмов

# Компоненты Биосферы

## 2



## Биогенное вещество

создаваемое и перерабатываемое организмами – газы, каменный уголь, нефть, битумы, известь и т.п.;



# Компоненты Биосферы

## 3

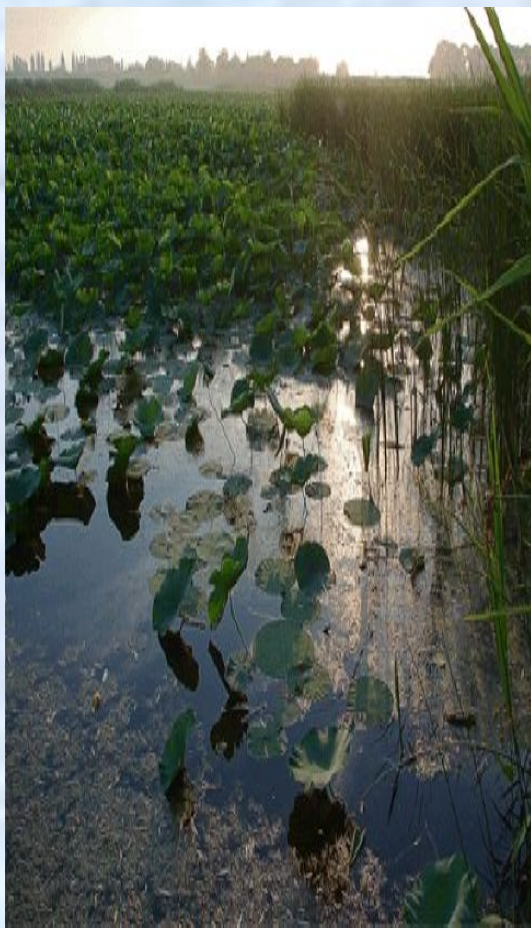


## Косное вещество

Образующееся без участия организмов (продукты тектонической деятельности). *Однако живые организмы и продукты их жизнедеятельности рассредоточены внутри косного вещества и составляют единый с ним комплекс.*

# Компоненты Биосферы

4



Биокосное вещество

**Результат  
совместной  
деятельности  
организмов и  
абиогенных  
процессов (вода,  
почва, кора  
выветривания);**

# Компоненты Биосферы

5

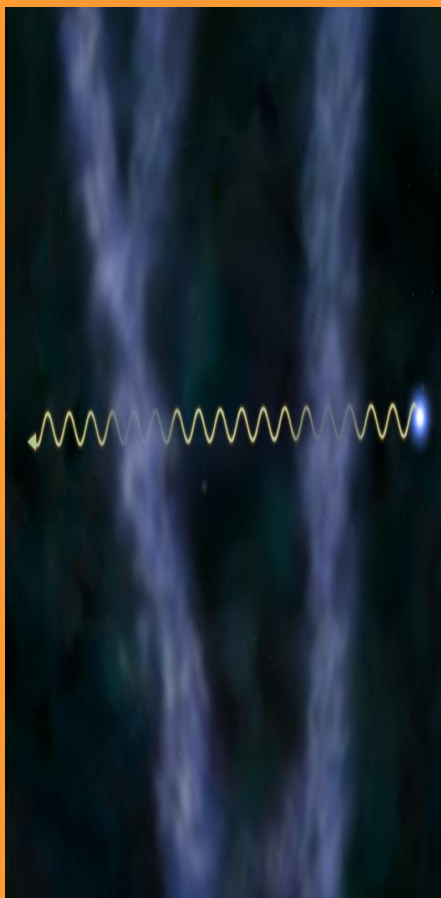


## Радиоактивное вещество

При  
радиоактивных  
распадах  
образуются новые  
химические  
элементы

# Компоненты Биосферы

6



## Рассеянные атомы

Отдельные атомы,  
не входящие в  
состав какого-либо  
вещества

# Компоненты Биосферы

7



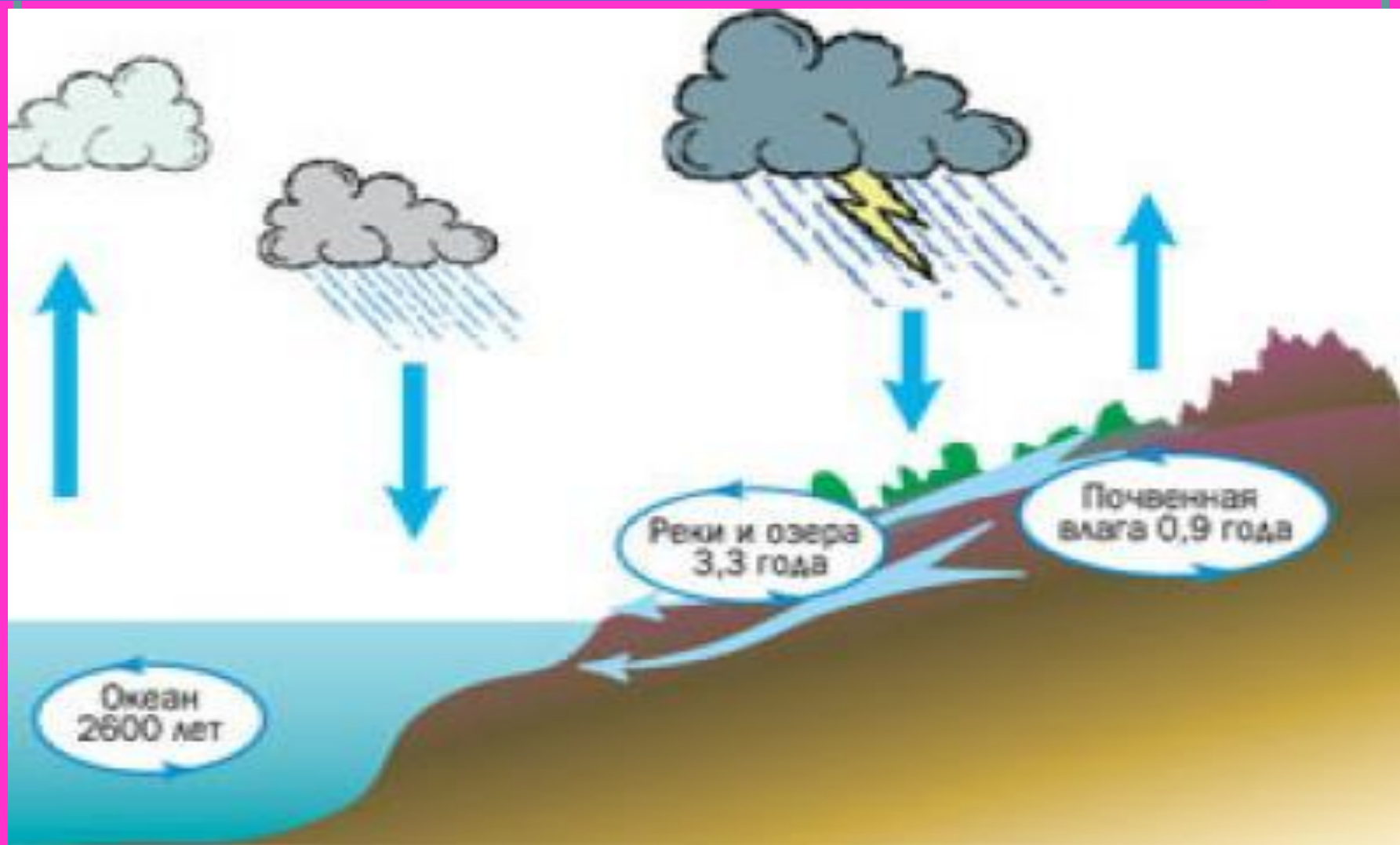
Вещество космического происхождения

- Объекты, занесенные в пределы Биосферы из космоса

# Биогеохимические функции

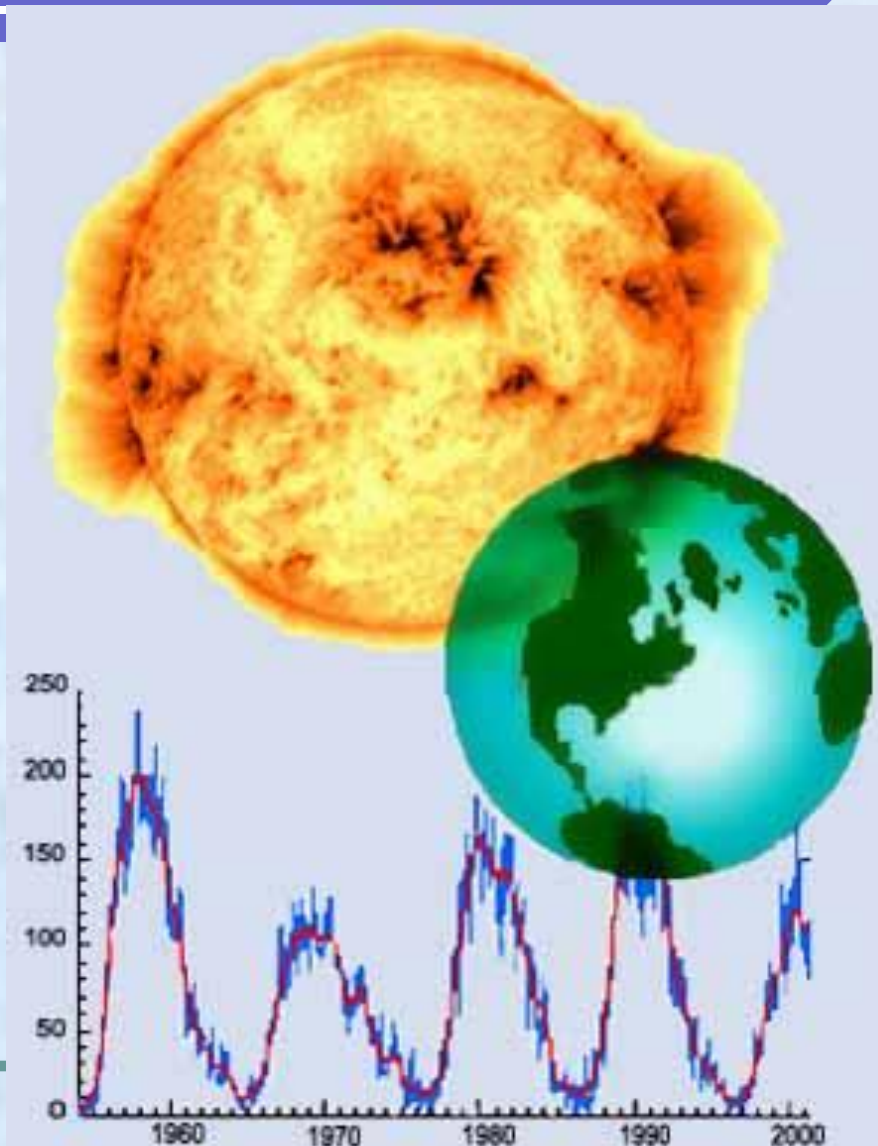
- **газовая**, включающая биогенную миграцию газов в результате фотосинтеза и фиксации азота;
- **концентрационная**, состоящая в аккумуляции живыми организмами химических элементов, рассеянных во внешней среде;
- **окислительно-восстановительная**: превращения веществ, включающих в свой состав атомы с переменной валентностью (окислительно-восстановительные процессы);
- **биохимическая**: процессы, протекающие в живых организмах.

# Круговороты в Биосфере (вода)



# Влияние солнечной активности

*Солнечная  
активность  
вызывает  
всплеск  
лучистой энергии,  
достигающей  
поверхности Земли*





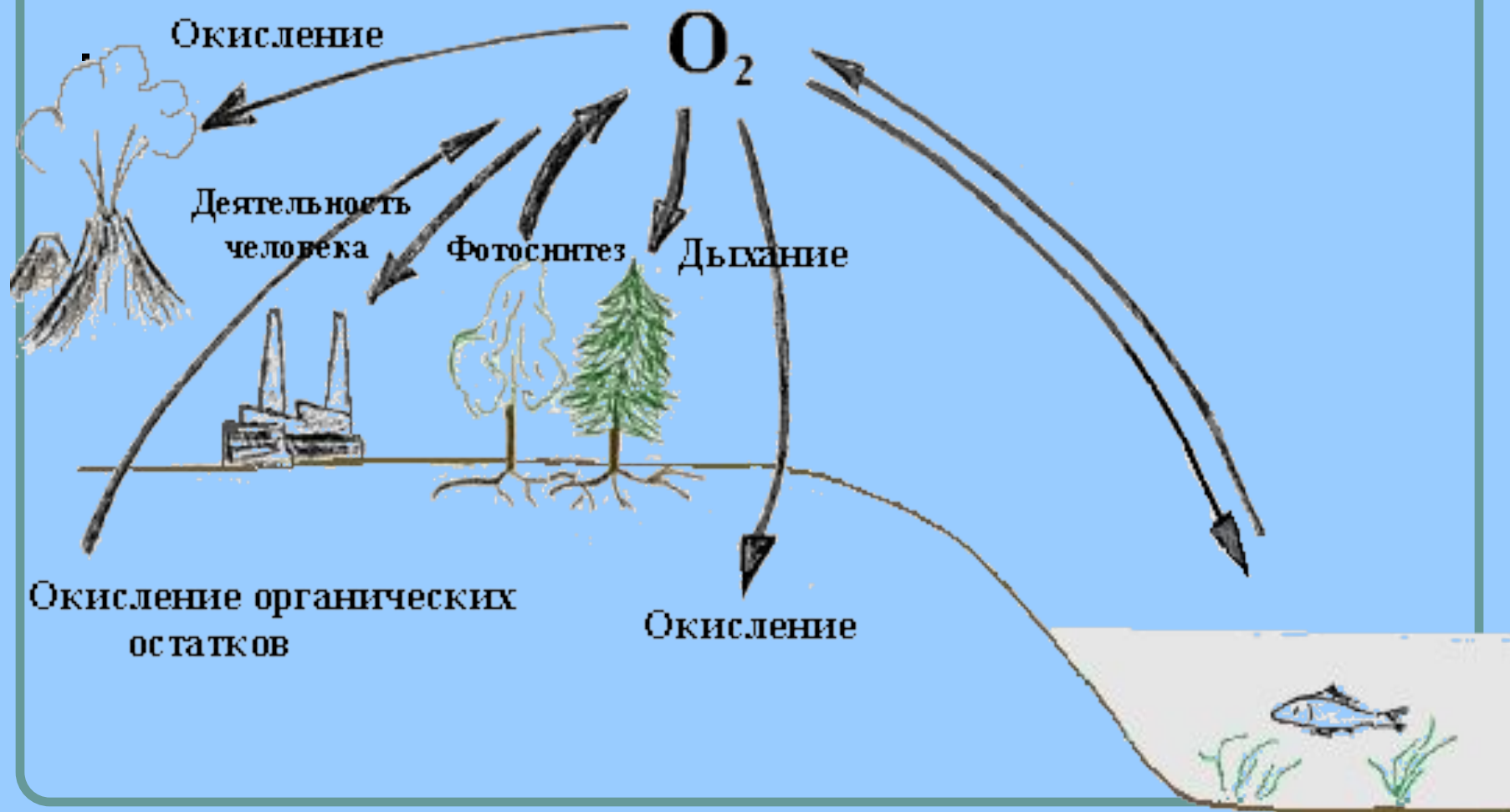
# Глобальный углеродный цикл



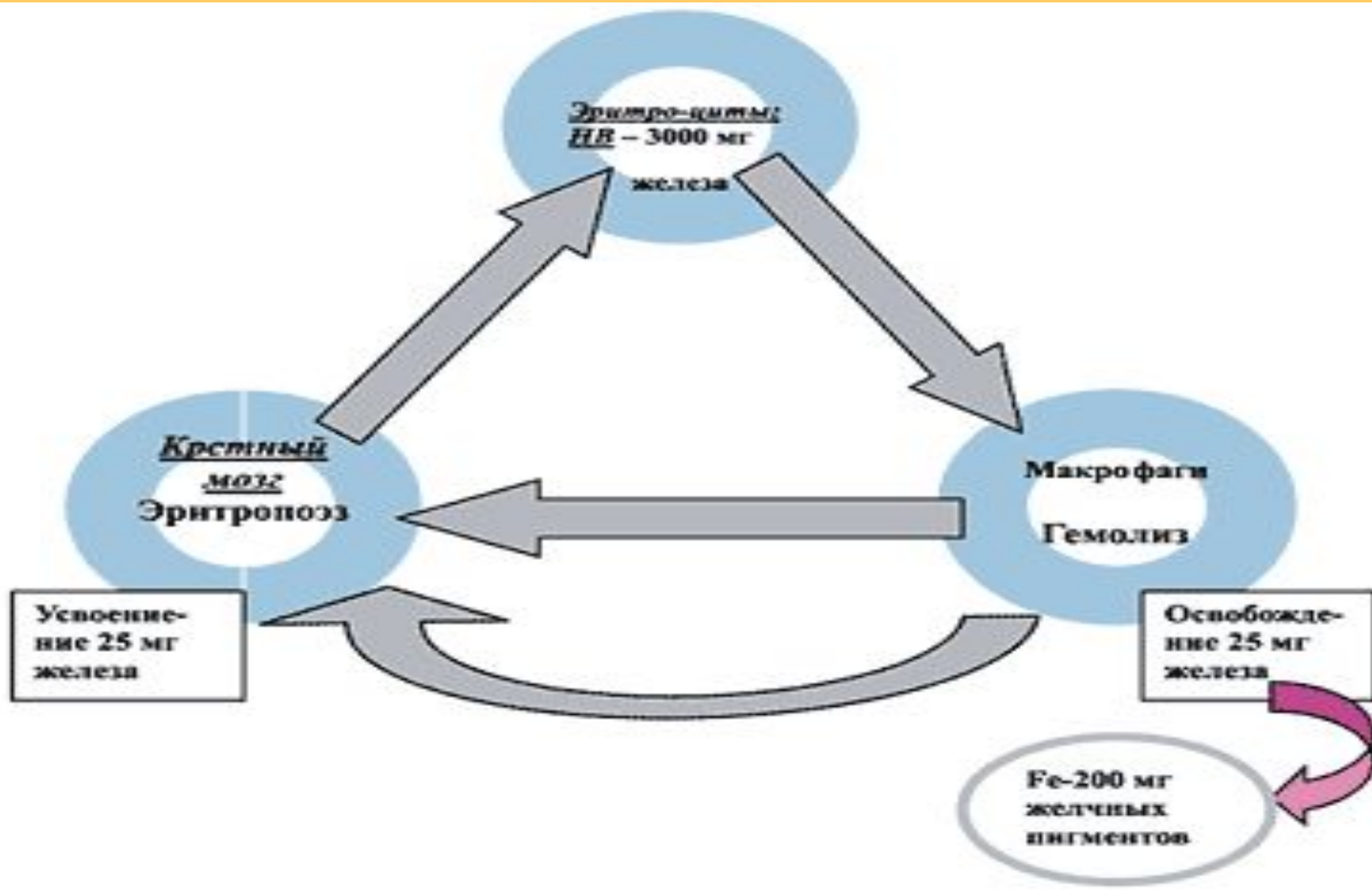
# Упрощенная схема глобального углеродного цикла



# Круговорот кислорода



# Круговорот микроэлементов (железо)



# Влияние экологических факторов на состояние биосферы



# Принципы организации Биосферы

1

В самом крупном виде биосфера представляет собой единство живого и минеральных элементов, вовлеченных в сферу жизни. Существенная составная часть этого единства – биотический круговорот, основанный на взаимодействии организмов, создающих и разрушающих органическое вещество.

Благодаря биотическому круговороту возможно длительное существование и развитие жизни.

# Принципы организации Биосферы

## 2

. Биосфера сформирована в виде относительно самостоятельных природных комплексов – экосистем (биогеоценозов). Каждый биогеоценоз представляет собой своеобразную модель биосферы в уменьшенном варианте. Он включает фотосинтетиков – хлорофиллоносные растения, создающие органическое вещество, гетеротрофов, живущими на созданной автотрофами продукции, деструкторов, разрушающих органическое вещество тел растений и животных до минеральных элементов, а также субстрат с каким-то запасом минеральных элементов.

# Принципы организации Биосферы

3

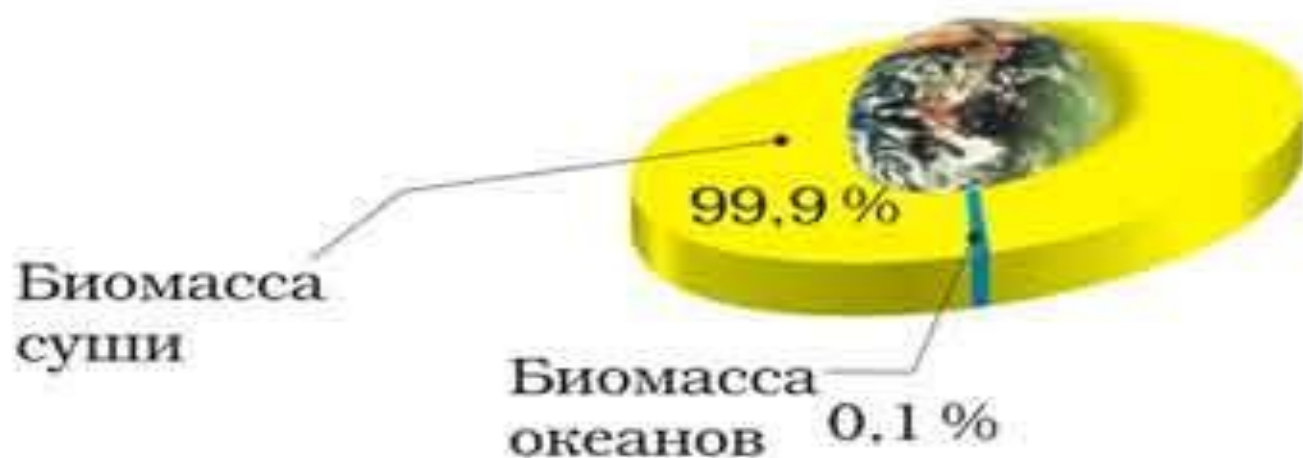
- Каждый биогеоценоз включает все основные экологические группы и по основным потенциальным возможностям аналогичен биосфере. Это своего рода первичная ячейка эволюции. Биотический круговорот в рамках биогеоценоза - своеобразная модель биотического круговорота Земли. В силу этих особенностей каждый биогеоценоз в ходе эволюции способен распространяться на всю планету. Устойчивость биосферы в целом в значительной мере определяется ее организацией, т.е. системой относительно обособленных биогеоценозов.



# Влияние человека на биосферные процессы

*Это не просто биологический вид. Он является частью особой социальной среды – общества. Среда человека – это не только природа. Она формируется также другими качественно новыми социально-экономическими условиями. Особенность человека состоит в том, что он способен не только приспособливаться к природе, но и изменять ее. Сам процесс труда, как основа развития общества, есть процесс активного воздействия на природу*

# Соотношение биомассы суши и океанов



Зеленые растения  
99,2%  
1341,3млрд.т

Животные и микроорганизмы  
0,8%  
10,9млрд.т

Зеленые растения  
6,3%  
0,7млрд.т

Животные и микроорганизмы  
93,7%  
7,1млрд.т

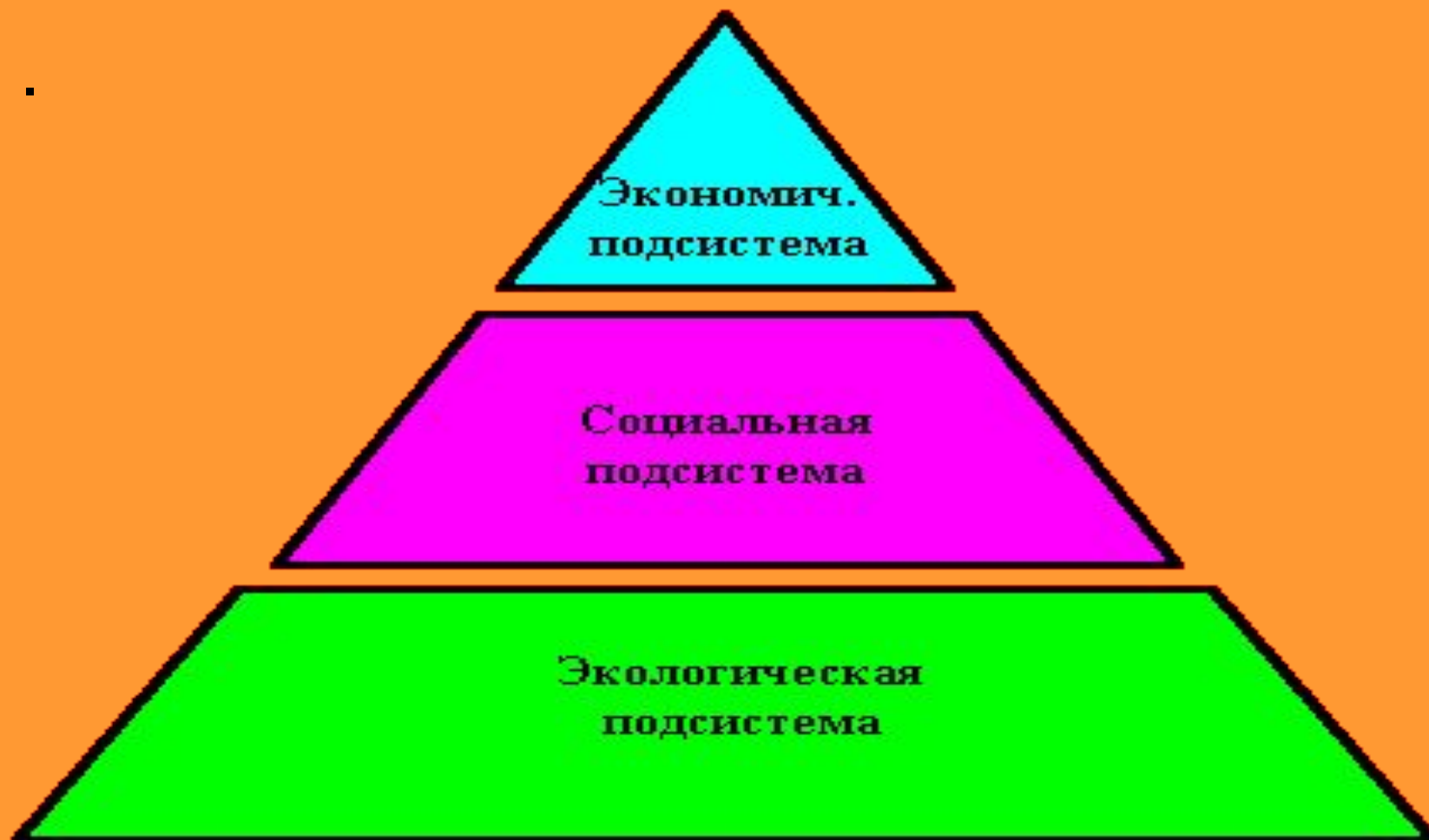
# Ноосфера

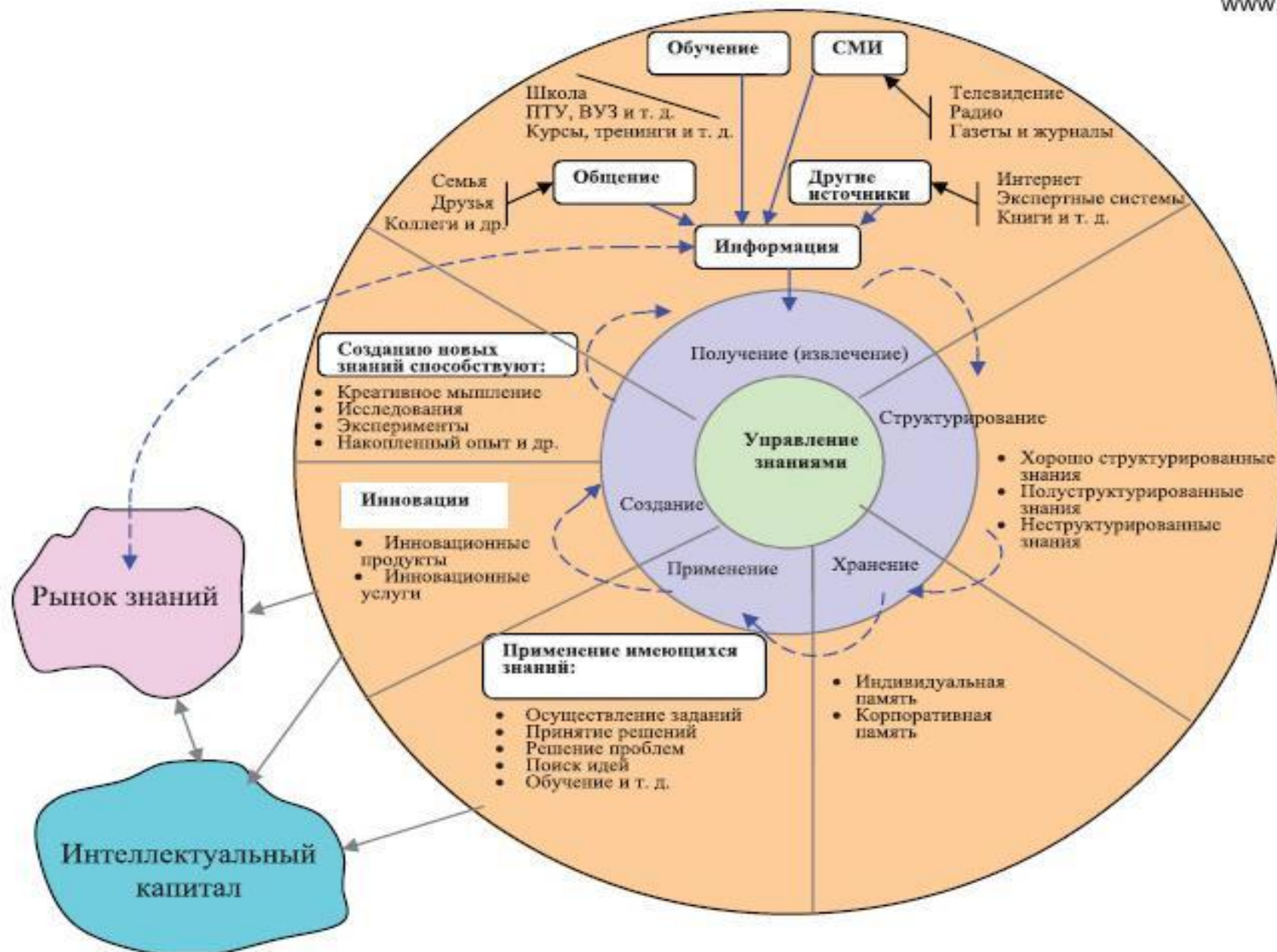
- **Ноосфера** – новое состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится определяющим фактором ее развития. Понятие «ноосфера» введено Э.Леруа и П.Тойяром де Шарденом в 1927 г.
- В 30-40-х годах XX века В.И.Вернадский развил представления о ноосфере. Понятие «ноосфера» употребляется Вернадским в разных смыслах: а) как состояние планеты, когда человек становится преобразующей геологической силой, б) как область активного проявления научной мысли, в) как главный фактор качественной перестройки биосферы

# Возможные пути человечества

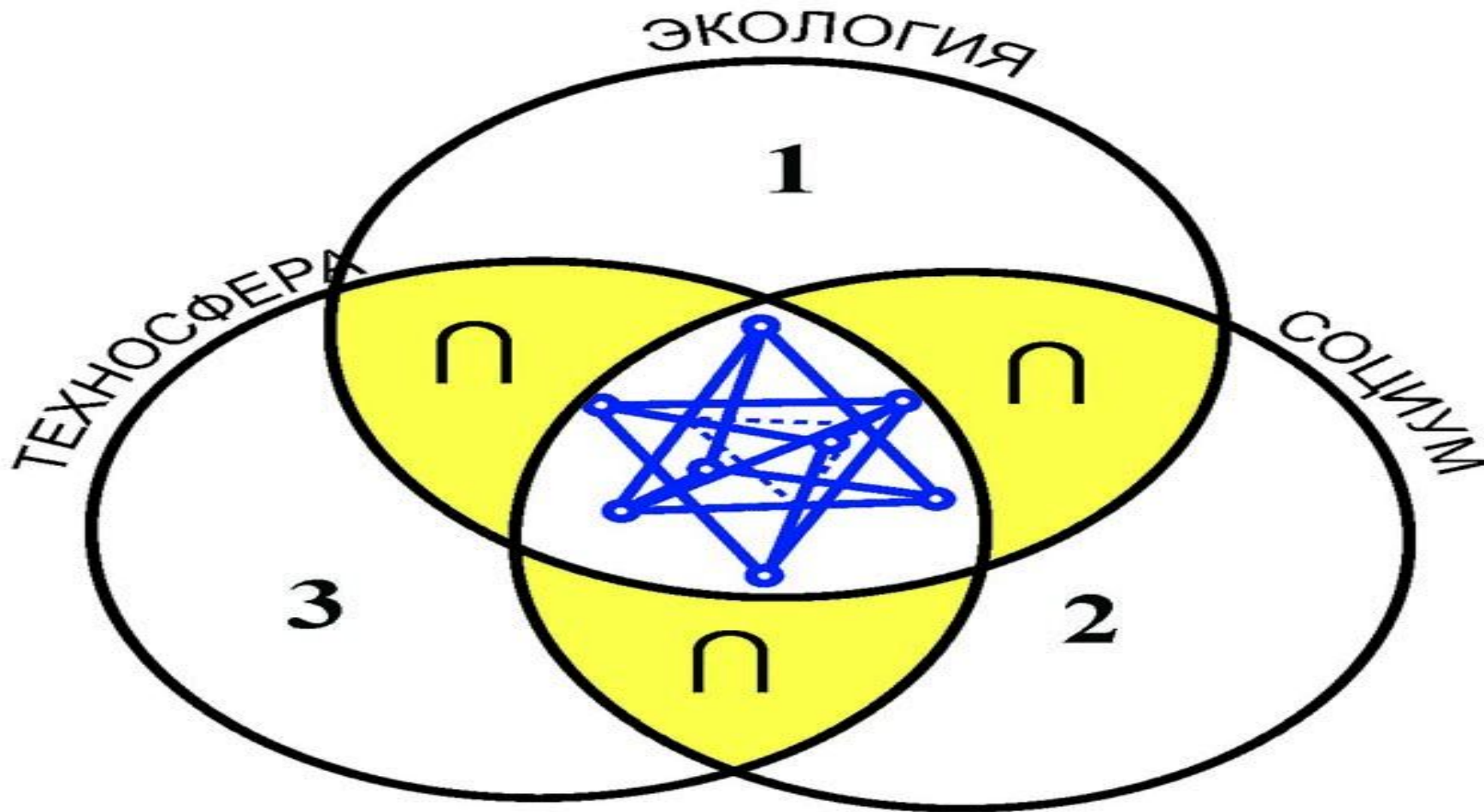


# Пирамида ноосферы



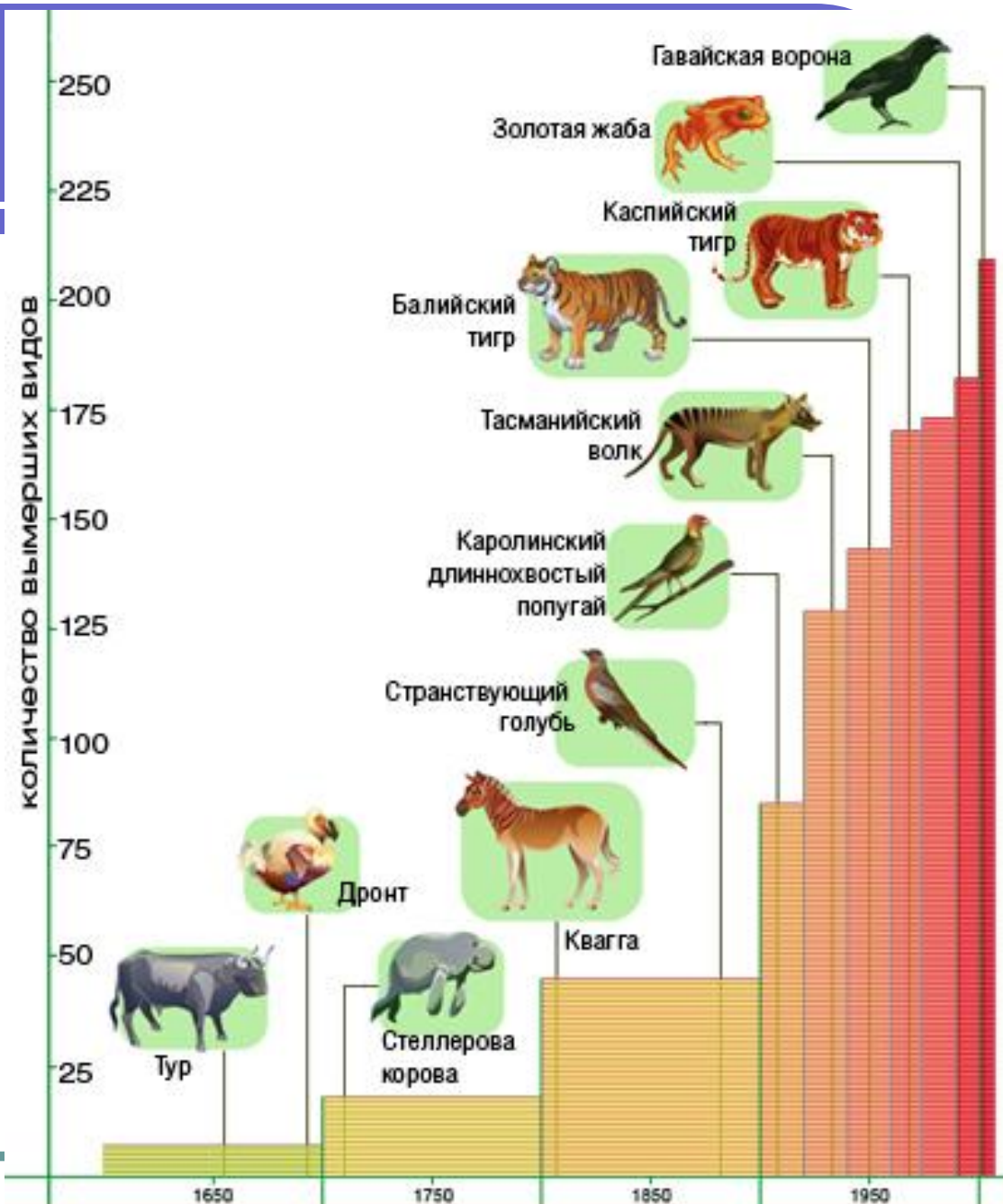


# Ноосфера – это ...



# Ноосфера

Ускорение  
вымирания  
ВИДОВ  
ЖИВОТНЫХ  
В СВЯЗИ  
с переходом  
в ноосферу





## Бум биоматериалов

Диаграмма справа показывает, какое количество биоматериалов может быть получено при цене \$50 за сухую тонну в 2010-м и 2020 году. Некоторые из ресурсов еще только появляются на рынке.

Для сравнения: энергетическая емкость одной тонны биоматериалов примерно равна энергоемкости 2,5—3 баррелей сырой нефти.

