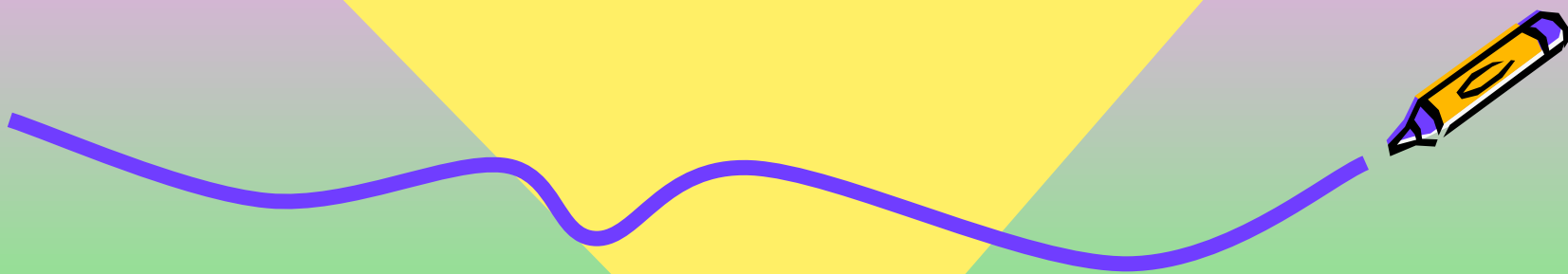




# Учение о биосфере.



Биосфера -  
оболочка Земли, состав,  
структура и энергетика  
которой определяются  
совокупной деятельностью  
живых организмов.



Понятие «биосферы как области жизни» и наружной оболочки Земли восходит к биологу **Ламарку** (1744-1829).



Сам термин биосфера ввел **Э. Зюсс** (1875), понимавший ее как тонкую пленку жизни на земной поверхности, в значительной мере определяющую «лик Земли».



Заслуга же создания целостного учения о биосфере принадлежит **Вернадскому**.



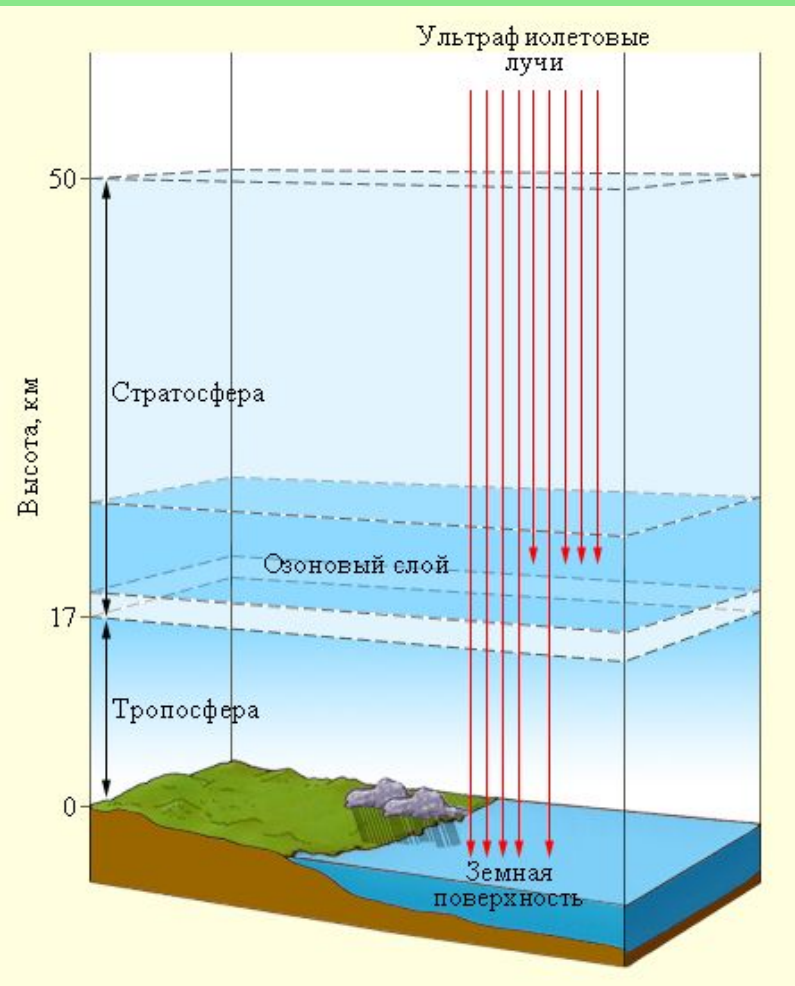
# Биосфера Вернадского



Биосфера Вернадского неразрывно связана с его концепцией пространства-времени, т.е. она трехмерна и геоисторична. Сведение её к современной жизнедеятельной плёнке планеты не просто обедняет понятие биосферы, а лишает её самой основы - бесконечной длительности эволюции, сложности неравномерного исторического развития, его непрерывности, направленности и необратимости. Нынешний срез биосферы, какой бы сложной и экологически дробной она нам ни представлялась, в своём вхождении в ландшафты Земли, в литосферу, в гидросферу (вплоть до человека в космосе) - только вершина древа - гигантского пути, идущего из геологического прошлого, без знания которого вся ослепительная красота современной мозаики жизни безродна и слепа.



# Границы биосферы.



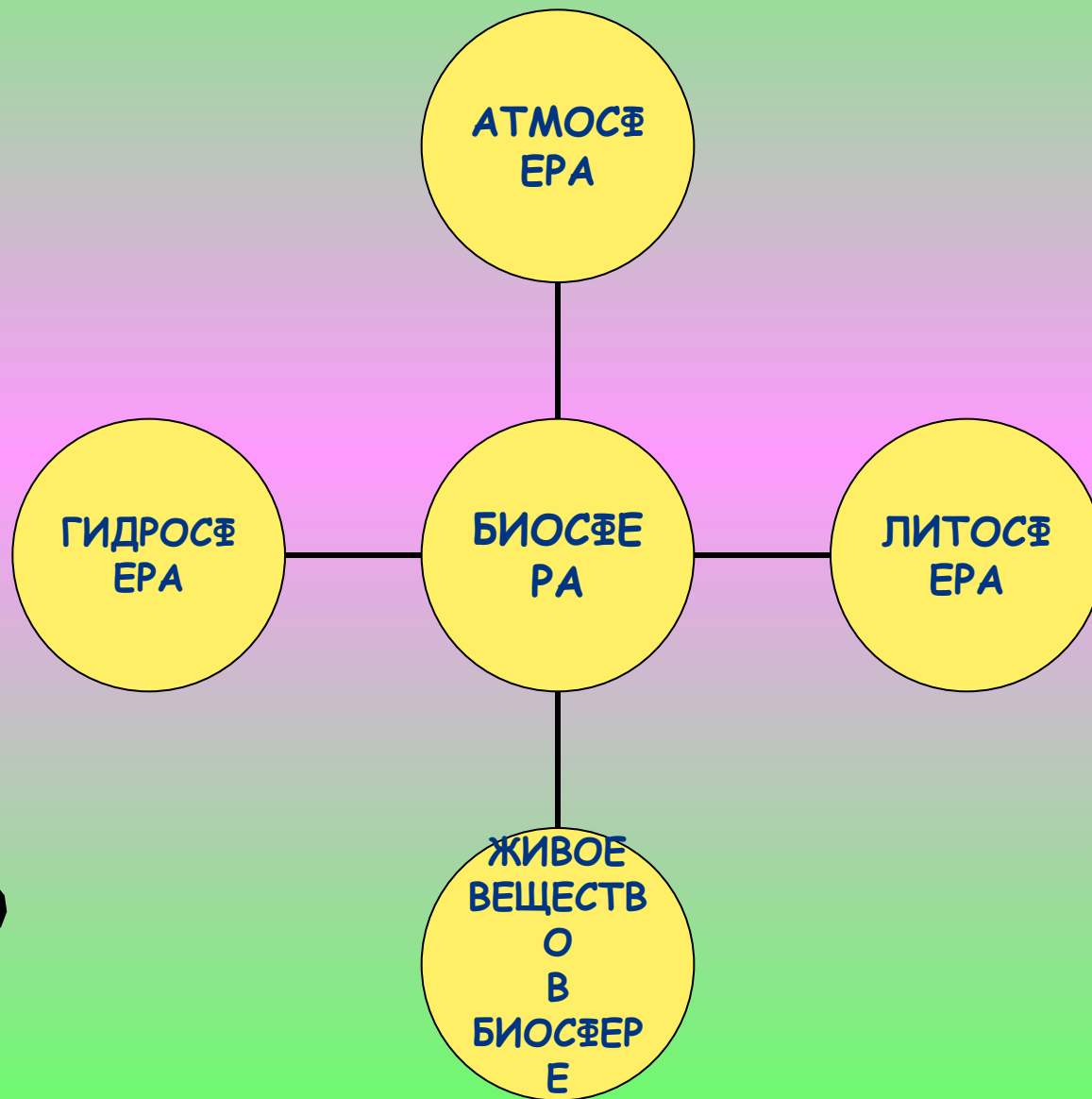
В атмосфере: 20 - 25 км  
В гидросфере: 10 - 11 км  
(даже Марианская впадина занята жизнью)

В литосфере: 2-4 км

Физико-химические условия, определяющие границы жизни: **уровень содержания кислорода, углекислого газа, воды, температурный режим, наличие элементов минерального питания.**



# Составляющие биосферы



# Атмосфера

Атмосфера есть внешняя газовая оболочкой Земли, которая достигает от ее поверхности в космическое пространство приблизительно на 3000 км. История возникновения и развития атмосферы довольно сложная и продолжительная, она насчитывает близко 3 млрд лет. За этот период состав и свойства атмосферы неоднократно изменялись, но на протяжении последних 50 млн лет, как считают ученые, они стабилизировались.

Следует отметить, что атмосфера имеет очень большое экологическое значение. Она защищает все живые организмы Земли от губительного влияния космических излучений и ударов метеоритов, регулирует сезонные температурные колебания, уравнивает и выравнивает суточные.

# Гидросфера

Гидросфера - водная оболочка Земли. Вследствие широкой подвижности воды проникают повсеместно в различные природные образования. Они находятся в виде паров и облаков в земной атмосфере, формируют океаны и моря, существуют в замороженном состоянии в высокогорных районах континентов и в виде мощных ледяных панцирей покрывают полярные участки суши. Атмосферные осадки проникают в толщи осадочных пород, образуя подземные воды. Вода способна растворять в себе многие вещества, поэтому любые воды гидросферы можно рассматривать в качестве естественных растворов различной степени концентрации. Даже наиболее чистые атмосферные воды содержат 10 - 50 мг/л растворенных веществ. Гидросфера находится в тесной взаимосвязи с литосферой (подземные воды), атмосферой (парообразная влага) и живым веществом биосферы, в которое она входит в качестве обязательного компонента.

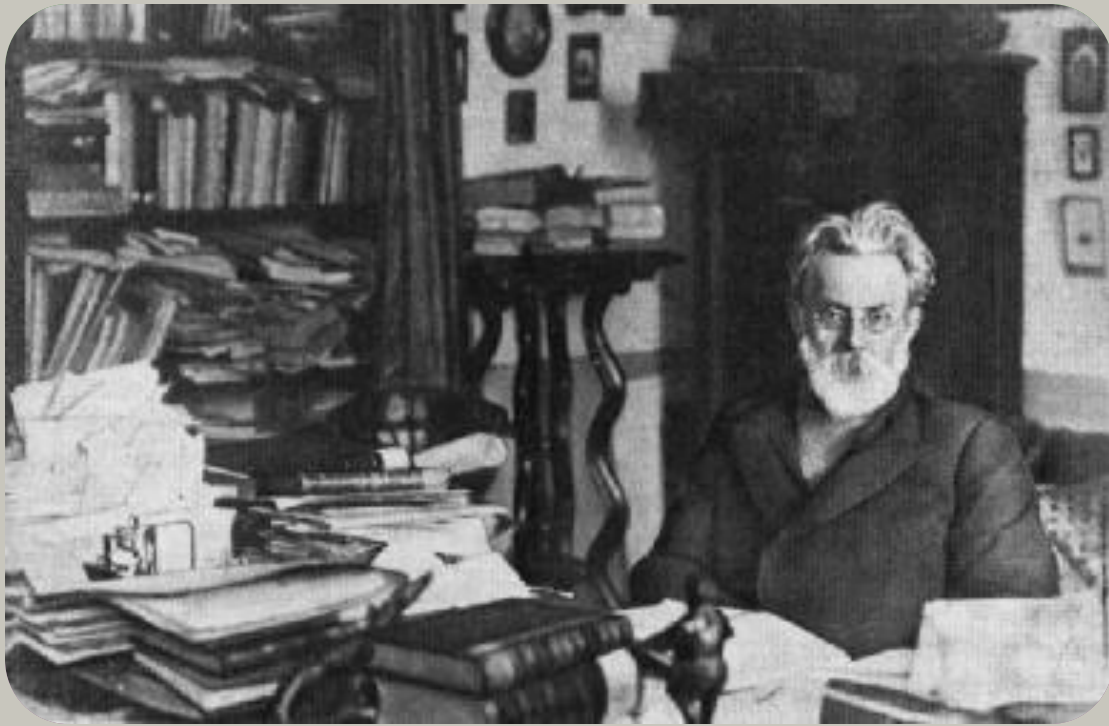


# Литосфера

Литосфера - это верхняя твердая оболочка Земли имеющая большую прочность и переходящая в нижележащую астеносферу, прочность которой относительно мала. Она включает земную кору и верхнюю мантию до глубин примерно 200 км. Выделяются два основных типа земной коры - континентальный и океанический. Между ними находится промежуточный тип, который называют субконтинентальным. Из данных табл. 8 видно, что общий химический состав земной коры определяют немногие элементы: O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K, которые слагают основную ее массу. При этом наиболее распространенным элементом является кислород, составляющий едва ли не половину массы земной коры (> 47,3 %) и 92 % ее объема. Он прочно связан химически с другими элементами в главных породообразующих минералах.

# Живое вещество в биосфере

Живое вещество биосферы в общем занимает ничтожное пространство в масштабе всего земного шара. Широкое распространение самого термина "живое вещество" связано с работами В.И. Вернадского. Он показал, что все живые организмы Земли образуют единое целое - живое вещество планеты. Жизнь на Земле - самый выдающийся процесс на ее поверхности, получающий живительную энергию Солнца и приводящий в движение едва ли не все химические элементы таблицы Менделеева. Биосфера есть часть земного пространства, охваченного жизнью с ее активным химическим проявлением. В биосфере возможно существование организмов в любых возможных концентрациях - от единичных бактерий и спор в 1 см<sup>3</sup> атмосферного воздуха до мощных тропических лесов экваториальной зоны и следов жизни в пучинах Мирового океана. По своим требованиям к условиям внешней среды организмы расселяются в разных верхних горизонтах Земли: в нижней атмосфере, в гидросфере, в почвах, в глубинах литосферы, пропитанных природными водами и нефтяными месторождениями. Все живое вещество по своей массе занимает ничтожную долю по сравнению с любой из верхних оболочек земного шара.



Вернадский рассматривал биосферу как область жизни, включающую наряду с организмами и среду их обитания.



# Типы веществ:

живое вещество - это вся совокупность организмов на планете

биогенное вещество (горючие ископаемые, известняки и др., т.е. вещество, создаваемое и перерабатываемое живыми организмами),

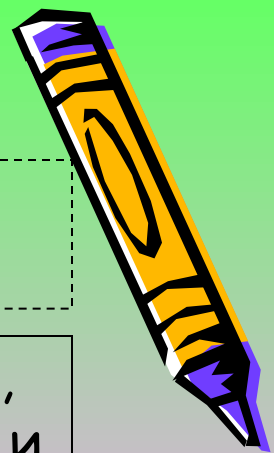
косное вещество (образуется в процессах, в которых живые организмы не участвуют),

биокосное вещество (создается одновременно живыми организмами и в ходе процессов неорганической природы, например почва),

радиоактивное вещество

вещество космического происхождения (метеориты, космическая пыль).

рассеянные атомы



# Основные положения теории В. И. Вернадского:



1. Солнце – источник энергии.

Главнейшую роль в жизни на Земле играет непрерывно поступающий поток энергии.

2. Живое вещество играет основную роль в биохимическом круговороте веществ и энергии.

3. Элементарной структурной единицей биосферы является биогеоценоз.

4. Необходимым условием существования биосферы является круговорот веществ.

5. Живое вещество в биосфере распределено неравномерно.

6. Биосфера имеет границы.

7. Под влиянием деятельности человека биосфера переходит в ноосферу – «сферу разума».



Судьба нашей  
планеты и судьба  
человечества —  
это единая судьба.

