

Учение Вернадского о биосфере

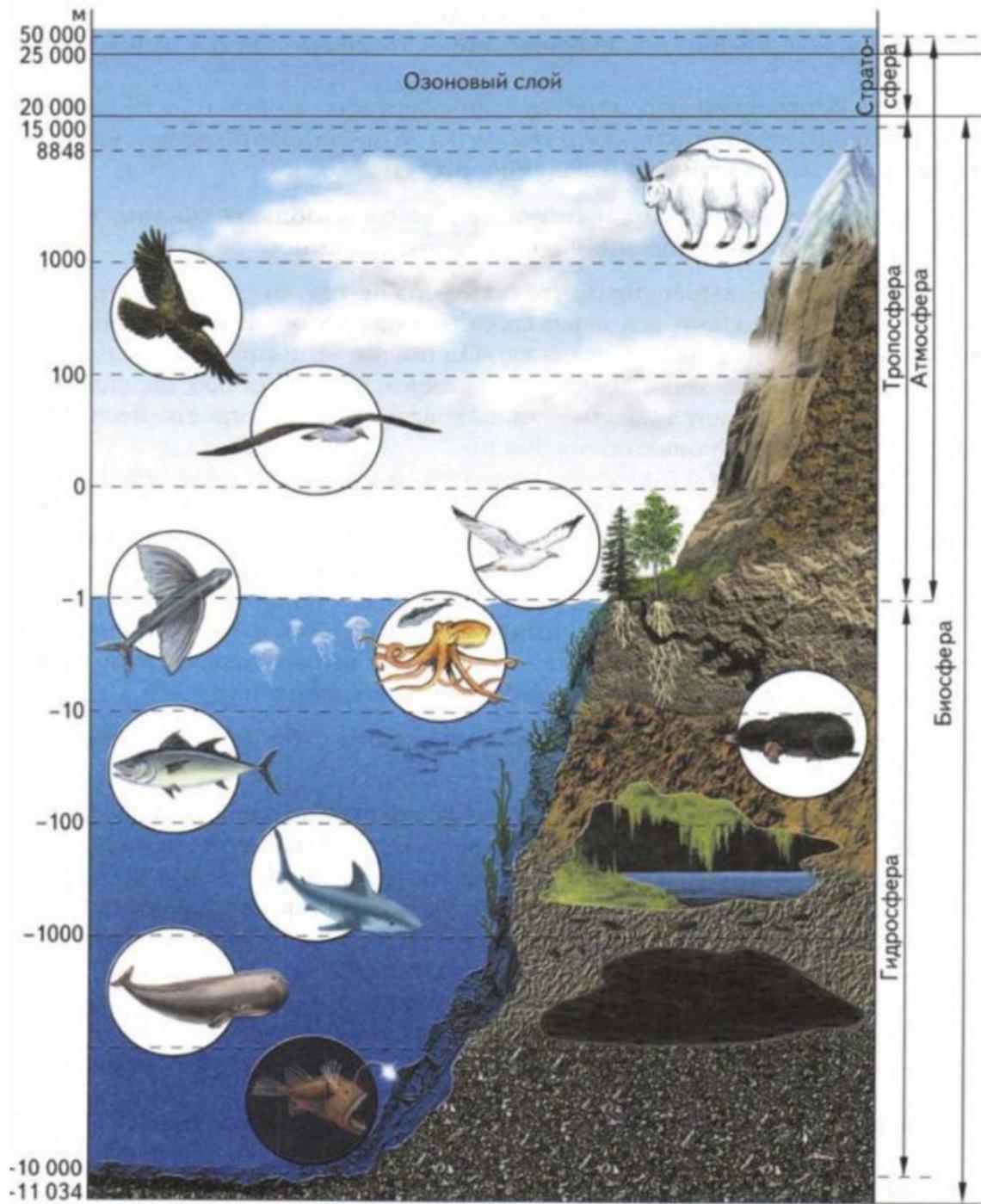
Выполнили: Данильченко Б.
Рахимов А.



Биосферой (от греч. sphaira - «шар») именуют область существования ныне живущих организмов, охватывающую часть атмосферы до высоты озонового слоя, всю гидросферу и часть литосферы, особенно ее кору (глубиной примерно 2-3 км на суше и на 1-2 км ниже дна океана). Границы биосферы являются одновременно и границами распространения жизни на Земле. Биосфера включает в себя как вещество и пространство, так и все живые организмы, которые здесь обитают (рис.).

Учение о биосфере и роли живого вещества в ней получило широкое распространение во всем мире. Понятие биосферы проникло в экологию, географию; она стала объектом охраны и заботы человечества. В настоящее время в связи с весьма ощутимыми негативными сдвигами в окружающей среде, ставящими под угрозу существование человечества и самой жизни во всех странах мира, обозначилась острая потребность в осознании процессов функционирования биосферы и необходимость обеспечения ее устойчивого развития.

Учение о биосфере и роли живого вещества в ней получило широкое распространение во всем мире. Понятие биосферы проникло в экологию, географию; она стала объектом охраны и заботы человечества. В настоящее время в связи с весьма ощутимыми негативными сдвигами в окружающей среде, ставящими под угрозу существование человечества и самой жизни во всех странах мира, обозначилась острая потребность в осознании процессов функционирования биосферы и необходимость обеспечения ее устойчивого развития.



Впервые термин «биосфера» встречается в 1802 году в трудах Ж.-Б. Ламарка применительно к живым организмам. Позже термин «биосфера» в значении «лик Земли» использовал австрийский геолог Эдвард Зюсс. При описании геологии Альп (1875) Э. Зюсс обозначил этим термином тонкую пленку земной поверхности гор, населенную жизнью. Однако ни Зюсс, ни Ламарк не развили представлений о биосфере и не дали какого-либо определения этому термину.

Заслуга создания целостного учения о биосфере принадлежит российскому ученому — Владимиру Ивановичу Вернадскому. В 1919 году, читая лекции студентам Сорбонны, он фактически переоткрыл термин «биосфера», вложив в него новое общебиологическое содержание.

Основы учения о биосфере Вернадский изложил в книге «Биосфера» в 1926 году. В последующем, в работах 30-40-х годов XX века, он развил свои идеи, рассматривая биосферу как единую систему, состояние которой в значительной мере определяется деятельностью живых организмов, и говорил о ее переходе в качественно новое состояние — ноосферу, «сферу человеческого разума».

В.И. Вернадский рассматривал биосферу как особую оболочку Земли, отличающуюся от других сфер тем, что в ее пределах проявляется геологическая деятельность живого населения планеты.



Вернадский Владимир
Иванович

Биосферу В.И. Вернадский определял как область жизни, включающую и живые организмы, и среду их обитания.

При этом он подчеркивал, что биосфера не только среда жизни, но и ее производное, что в своих основных свойствах она преобразована жизнью и определенным образом организована ею. Он пишет: «Биосфера — это планетарное явление космического характера, ее важной особенностью, главной геологической силой является жизнь - «живое вещество», не просто населяющее биосферу, а преобразующее облик Земли».

В своем учении о биосфере Вернадский придает особое значение живым организмам. Их он рассматривает как функцию биосферы. Преобразуя солнечную энергию, живые организмы выступают чрезвычайно мощной геохимической силой, влияющей на геологические процессы и преобразующей поверхность Земли.

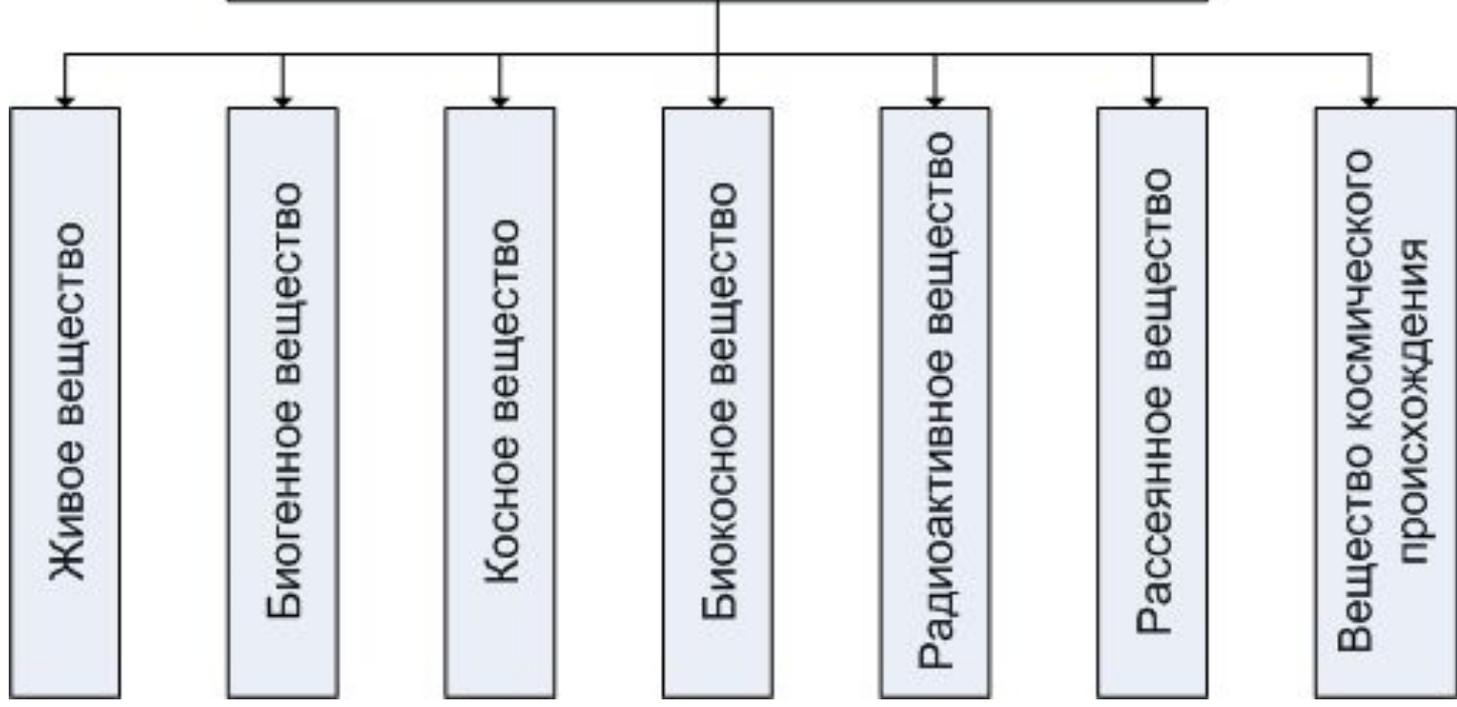
Совокупность всех живых организмов планеты он назвал живым веществом, которое как нечто единое целое можно выразить элементарным химическим составом, в единицах величин массы и энергии.

Структура биосферы

В структуре биосферы Вернадский выделил три разных, но геологически значимых и взаимосвязанных типа веществ: живое вещество, косное вещество и биокосное вещество. Живое вещество — совокупность всех живых организмов (то есть биомасса), косное вещество — все свойства неживой природы, сформированные без участия живых организмов (химические элементы оболочек Земли, вода, воздух, радиация), биокосное вещество — результат совместной деятельности косного вещества и живых организмов (например, почва, каменный уголь, горючие сланцы, битум, нефть, известняки и т. п.).

Первоначально В.И. Вернадский выделил семь геологически взаимосвязанных типов веществ: живое вещество («оно рассеяно в мириадах особей, непрерывно умирающих и рождающихся, обладающих колоссальной действенной энергией — биогехемической энергией»), биокосное вещество, создаваемое и перерабатываемое живыми существами (горючее ископаемое, известняки, почва и пр.), косное вещество (неживая природа), биогенное вещество (скопления живых организмов: леса, поля, планктон, чьи остатки после гибели входящих в них организмов образуют биогенные породы), радиоактивное вещество, рассеянные атомы и вещество космического происхождения (метеориты, космическая пыль). Но в более поздних работах он преимущественно называл только три типа веществ биосферы: живое, косное и биокосное, иногда еще выделяя и четвертое — биогенное.

Основные составляющие биосферы



Свойства биосферы

Особо важным свойством биосферы Вернадский считал непрерывно идущие в ней круговорот веществ и поток энергии, регулируемые деятельностью живых организмов. Движение химических элементов и поток энергии в биосфере начинаются в результате совместного существования живых существ — автотрофов и гетеротрофов. Автотрофы создают в процессе фотосинтеза органические вещества и осуществляют преобразование энергии солнечного света в химическую энергию, а гетеротрофы потребляют ее и разрушают органические вещества до минеральных соединений. Из минеральных веществ, образовавшихся при распаде органических соединений, автотрофы строят новые органические вещества, и так движение веществ идет без конца, как бы по кругу, циклично. Этот процесс длится сотни миллионов лет, с тех пор как возникла жизнь. Огромную роль в нем играет солнечная энергия.

Этот круговорот позднее был назван биотическим, или биологическим, круговоротом.

