

Биосфера (греч. *bios* — жизнь, *sphaïra* — шар, сфера) — сложная наружная оболочка Земли, населенная организмами, составляющими в совокупности живое вещество планеты.

Биосфера — внешняя оболочка Земли, в которую входят: часть атмосферы до высоты 25—30 км (до озонового слоя), практически вся гидросфера и верхняя часть литосферы примерно до глубины 3 км. Особенностью этих частей является то, что они населены живыми организмами, составляющими живое вещество планеты. Взаимодействие абиотической части биосферы — воздуха, воды и горных пород и органического вещества — биоты обусловило формирование почв и осадочных пород. Последние, по В. И. Вернадскому, несут на себе следы деятельности древних биосфер, существовавших в прошлые геологические эпохи.

Впервые термин «биосфера» был введен в науку геологом из Австрии Э. Зюссом в 1875 г. Он понимал под биосферой тонкую пленку жизни на земной поверхности. Основы учения о биосфере, которые актуальны и в современной науке, были разработаны В.И.Вернадским. Роль и значение биосферы для развития жизни на нашей планете оказались настолько велики, что уже в первой трети XX в. возникло новое фундаментальное научное направление в естествознании — учение о биосфере, основоположником которого является великий русский ученый В. И. Вернадский.

Земля и окружающая ее среда сформировались в результате закономерного развития всей Солнечной системы. Около 4,7 млрд лет назад из рассеянного в протосолнечной системе газопылеватого вещества образовалась планета Земля. Как и другие планеты, Земля получает энергию от Солнца, достигающую земной поверхности в виде электромагнитного излучения. Солнечное тепло — одно из главных слагаемых климата Земли, основа для развития многих геологических процессов. Огромный тепловой поток исходит из глубин Земли.

По новейшим данным, масса Земли составляет 6-10²¹ т, объем — 1,083* 10¹² км³, площадь поверхности — 510,2 млн. км². Размеры, а, следовательно, и все природные ресурсы нашей планеты ограничены.

Наша планета имеет неоднородное строение и состоит из концентрических оболочек (геосфер) — внутренних и внешних. К внутренним относятся ядро, мантия, а к внешним — литосфера (земная кора), гидросфера, атмосфера и сложная оболочка Земли — биосфера

Характеристика и структура биосферы

В буквальном переводе термин “биосфера” обозначает сферу жизни, и в таком смысле он впервые был введен в науку в 1875 г. австрийским геологом и палеонтологом Эдуардом Зюссом (1831 - 1914). Однако задолго до этого под другими названиями, в частности "пространство жизни", "картина природы", "живая оболочка Земли" и т.п., его содержание рассматривалось многими другими естествоиспытателями.

Первым из биологов, который ясно указал на огромную роль живых организмов в образовании земной коры, был Ж.Б.Ламарк (1744 - 1829). Он подчеркивал, что все вещества, находящиеся на поверхности земного шара и образующие его кору, сформировались благодаря деятельности живых организмов.

Биосфера - своеобразная оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту

часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами.

Биосфера охватывает нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы.

Атмосфера - наиболее легкая оболочка Земли, которая граничит с космическим пространством; через атмосферу осуществляется обмен вещества и энергии с космосом.

Атмосфера имеет несколько слоев:

- тропосфера - нижний слой, примыкающий к поверхности Земли (высота 9-17 км). В нем сосредоточено около 80% газового состава атмосферы и весь водяной пар;
- стратосфера;
- ноносфера - там "живое вещество" отсутствует.

Преобладающие элементы химического состава атмосферы: N₂ (78%), O₂ (21%), CO₂ (0,03%).

Гидросфера - водная оболочка Земли. Вследствие высокой подвижности вода проникает повсеместно в различные природные образования, даже наиболее чистые атмосферные воды содержат от 10 до 50 мгр/л растворимых веществ.

Преобладающие элементы химического состава гидросферы: Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Cl⁻, S, C. Концентрация того или иного элемента в воде еще ничего не говорит о том, насколько он важен для растительных и животных организмов, обитающих в ней. В этом отношении ведущая роль принадлежит N, P, Si, которые усваиваются живыми организмами. Главной особенностью океанической воды является то, что основные ионы характеризуются постоянным соотношением во всем объеме мирового океана.

Литосфера - внешняя твердая оболочка Земли, состоящая из осадочных и магматических пород. В настоящее время земной корой принято считать верхний слой твердого тела планеты, расположенный выше сейсмической границы Мохоровичича. Поверхностный слой литосферы, в котором осуществляется взаимодействие живой материи с минеральной (неорганической), представляет собой почву. Остатки организмов после разложения переходят в гумус (плодородную часть почвы). Составными частями почвы служат минералы, органические вещества, живые организмы, вода, газы.

Преобладающие элементы химического состава литосферы: O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K.

Ведущую роль выполняет кислород, на долю которого приходится половина массы земной коры и 92% ее объема, однако кислород прочно связан с другими элементами в главных породообразующих минералах. Т.о. в количественном отношении земная кора - это "царство" кислорода, химически связанного в ходе геологического развития земной коры.