

Дисциплина

«Концепции современного естествознания»

Лекция 12 - Биосфера и проблемы экологической безопасности

Автор – д.в.н., профессор

Дудь Александр Петрович

С точки зрения уровня организации, биосфера представляет собой наиболее обширное объединение живых существ. Продолжая линию прежних рассуждений, биосферу можно определить как систему биогеоценозов, или живых сообществ.

Ввиду сложности такого объединения представления о биосфере менялись и уточнялись с развитием науки, но главным в них оставалась идея целостной картины живой природы, а также вопросы взаимодействия живых систем и среды их обитания. Последние вопросы составляют содержание экологических исследований.

Эволюция представлений о биосфере

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 **Э. Зюссом** (1831—1914). Однако задолго до этого под другими названиями, в частности «пространство жизни», «картина природы», «живая оболочка Земли» и т.п., содержание термина рассматривалось многими другими естествоиспытателями.

Первоначально под всеми этими названиями подразумевалась только совокупность живых организмов, обитающих на нашей планете, хотя иногда и указывалась их связь с географическими, геологическими и космическими процессами, но при этом скорее обращалось внимание на зависимость живой природы от сил и веществ неорганической природы. Даже автор самого термина «биосфера» **Э.Зюсс** в своей книге «Лик Земли», опубликованной спустя почти тридцать лет после введения термина (1909), не замечал обратного воздействия биосферы и определял ее как «совокупность организмов, ограниченную в пространстве и во времени и обитающую на поверхности Земли».

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

Очень важным для понимания биосферы было установление немецким физиологом **Пфедером** (1845 - 1920) трех способов питания живых организмов:

- * автотрофное - построение организма за счет использования веществ неорганической природы;

- * гетеротрофное - строение организма за счет использования низкомолекулярных органических соединений;

* миксотрофное - смешанный тип построения организма (автотрофно-гетеротрофный).

Постепенно идея о тесной взаимосвязи между живой и неживой природой, об обратном воздействии живых организмов и их систем на окружающие их физические, химические и геологические факторы все настойчивее проникала в сознание ученых и находила реализацию в их конкретных исследованиях. Этому способствовали и перемены, произошедшие в общем подходе естествоиспытателей к изучению природы.

Они все больше убеждались в том, что обособленное исследование явлений и процессов природы с позиций отдельных научных дисциплин оказывается неадекватным. Поэтому на рубеже XIX—XX вв. в науку все шире проникают идеи холистического, или целостного, подхода к изучению природы, которые в наше время сформировались в *системный метод* ее изучения.

Результаты такого подхода не замедлили сказаться при исследовании общих проблем воздействия биотических, или живых, факторов на абиотические, или неорганические, условия.

Так, оказалось, например, что состав морской воды во многом определяется активностью морских организмов. Растения, живущие на песчаной почве, значительно изменяют ее структуру. Живые организмы контролируют даже состав нашей атмосферы. Число подобных примеров легко увеличить, и все они свидетельствуют о наличии обратной связи между живой и неживой природой, в результате которой живое вещество в значительной мере меняет лик нашей Земли.

Таким образом, биосферу нельзя рассматривать в отрыве от неживой природы, от которой она, с одной стороны, зависит, а с другой — сама воздействует на нее. Поэтому перед естествоиспытателями возникает проблема — конкретно исследовать, каким образом и в какой мере живое вещество влияет на физико-химические и геологические процессы, происходящие на поверхности Земли и в земной коре. Только подобный подход может дать ясное и глубокое представление о концепции биосферы. Такую задачу как раз и поставил перед собой выдающийся российский ученый В.И. Вернадский (1863-1945).

Концепция Вернадского о биосфере

Центральным пунктом в этой концепции является понятие о живом веществе, которое В.И. Вернадский определяет как совокупность *живых* организмов.

Кроме растений и животных он включает сюда и человечество, влияние которого на геохимические процессы отличается от воздействия остальных живых существ, во-первых, своей интенсивностью, увеличивающейся с ходом геологического времени; во-вторых, тем воздействием, какое деятельность людей оказывает на остальное живое вещество.

Это воздействие выражается прежде всего в создании многочисленных новых видов культурных растений и домашних животных. Такие новые виды не существовали раньше и без помощи человека либо погибают, либо превращаются в дикие породы. Поэтому