

**Реферат по дисциплине: «Экология»**

**на тему: Учение В.И.Вернадского о  
биосфере.**

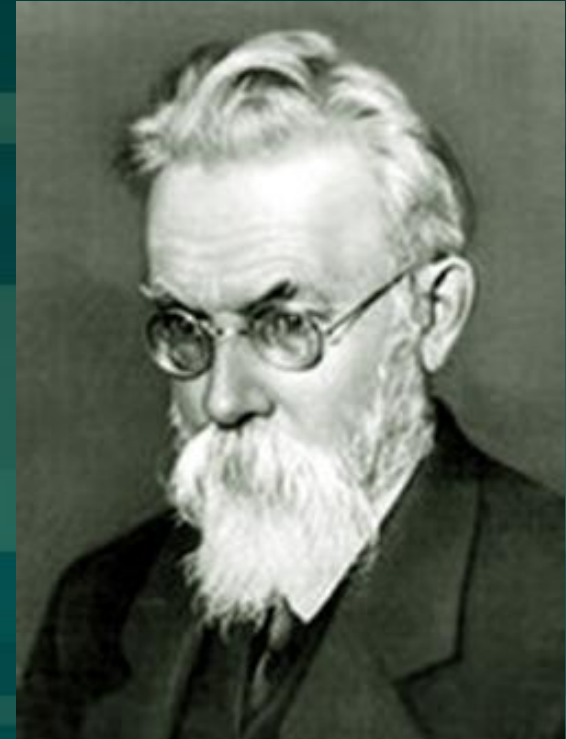
Выполнила ученица 1-ого курса  
Факультета таможенного дела  
Группы Т-082  
Волкова Елена.

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>Введение</b> .....	3
<b>Основная часть</b> .....	6
Учение В.И.Вернадского о биосфере.....	6-17
Формы биосферы.....	11
Состав биосферы.....	12
Элементы биосферы.....	13
Структура и функции биосферы.....	18-24
<b>Заключение</b> .....	31
<b>Список литературы</b> .....	32

# Введение

Современное учение про биосферу создал и развил В.И.Вернадский. Его творческому таланту были свойственны не только глобальность мышления, а и выход за рамки экспериментальной науки. Президент Украинской академии наук, академик Петербургской АН, а потом АН СССР, член многочисленных академий, выдающийся природовед-мыслитель оставил нам целостное видение мира и задание человека, как в мире, так и во Вселенной.



Родился он в Петербурге. Мать была украинкой, и корни рода Вернадских происходят от Запорожской Сечи. На всю жизнь ученый сохранил любовь к украинскому языку, культуры, истории и науке.



St. Petersburg





Д.И.Менделеев



Н.П.Вагнер

В.И.Вернадский поучил блестящее образование. Он учился в Петербургском Университете в 80-х годах прошлого века, когда там преподавали великие ученые В.В.Довженко, Д.И. Менделеев, О.И.Войков, О. М.Бекетов. Н.П.Вагнер и другие. Его методология отличалась впечатляющей широтой подхода к проблемам, человечества.

# Учение Вернадского о биосфере

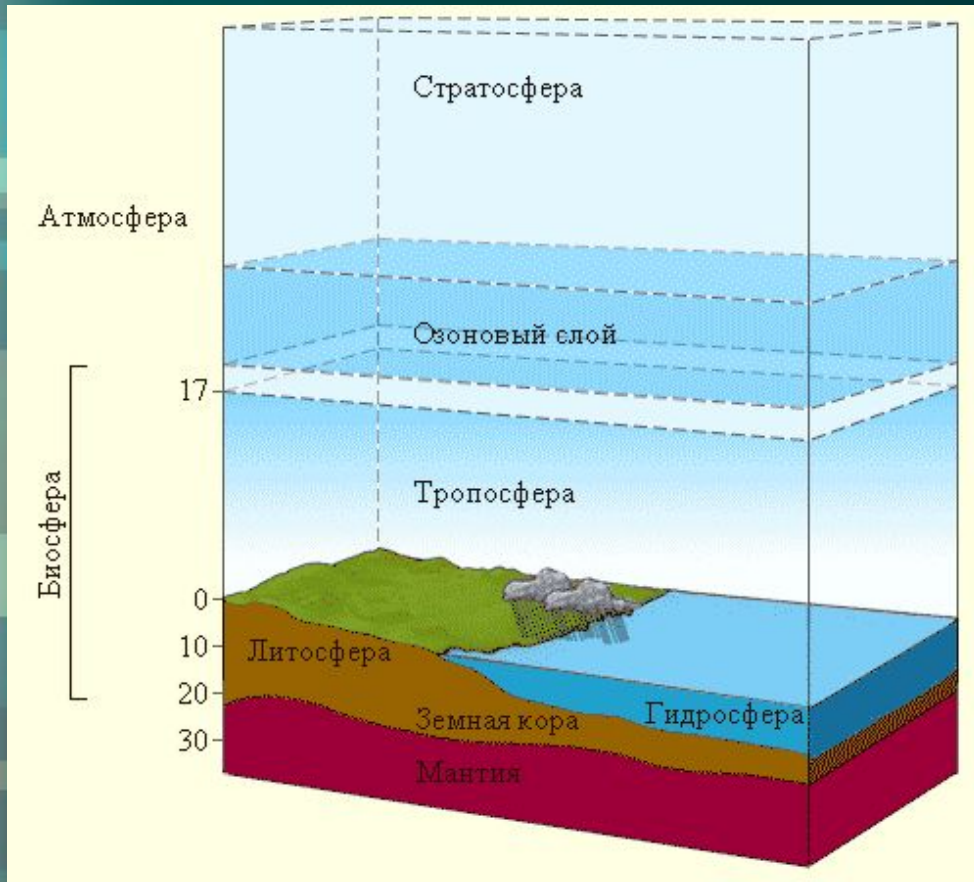
В.И.Вернадский создал целый комплекс наук про Землю – от генетической минералогии до биохимии, радиологии, учения про биосферу.

Он принципиально откинул старый биологический подход – исследования отдельно того или другого живого организма, а выдвинул на первое место понятие жизни как организованной совокупности живого вещества. Ученый подчеркивал, что вещество планеты образовывается в кругообороте «мертвое – живое – мертвое», что «биогенные породы» (то есть созданные живым веществом) составляют значительную часть ее массы (биосферы), «...идут далеко за грани биосферы...они преобразуются, теряя всякие следы жизни, в гранитную оболочку». «Геохимия доказывает неизбежность живого вещества для этого кругооборота всех элементов и тем самым ставит на научный грунт вопрос про космичность живого вещества», - писал он в монографии «Живое вещество», утверждая, что жизнь – такая же составляющая бытия, как материя и энергия.

В. И. Вернадский впервые показал, что химическое состояние наружной коры нашей планеты всецело находится под влиянием жизни и определяется живыми организмами, с деятельностью которых связан великий планетарный процесс – миграция химических элементов в биосфере. Эволюция видов, отмечал ученый, приводящая к созданию форм жизни, устойчива в биосфере и должна идти в направлении увеличения биогенной миграции атомов.







Биосфера представляет собой сложнейшую планетарную оболочку жизни, населенную организмами, составляющими в совокупности живое вещество. Это самая крупная (глобальная) экосистема Земли – область системного взаимодействия живого и косного вещества на планете. Совокупная деятельность живых организмов в биосфере проявляется как геохимический фактор планетарного масштаба.

Биосфера по вертикали разделяется на две четко обособленные области: верхнюю, освещенную светом, - фотобиосферу, в которой происходит фотосинтез, и нижнюю, «темную», - меланобиосферу, в которой фотосинтез невозможен. На суше граница между ними проходит по поверхности Земли.



Биосфера охватывает нижнюю часть атмосферы до высоты озонового экрана (20-25 км), верхнюю часть литосферы (кора выветривания) и всю гидросферу до глубинных слоев океана. В. И. Вернадский отмечал, что «пределы биосферы обусловлены, прежде всего, полем существования жизни». На развитие

жизни, а, следовательно, и границы биосферы оказывают влияние многие факторы и прежде всего наличие кислорода, углекислого газа, воды в ее жидкой фазе. Ограничивают область распространения жизни и слишком высокие или низкие температуры. Элементы минерального питания также влияют на развитие жизни. К ограничивающему фактору можно отнести и сверхсоленую среду (превышение концентрации солей в морской воде примерно в 10 раз). Лишены жизни подземные воды с концентрацией солей свыше 270 г/л.



В планетарной биосфере выделяют континентальную и океаническую биосферы, которые отличаются геологическими, географическими, биологическими, физическими и другими условиями. Нижний предел распространения живого ограничивается дном океана (глубина около 11 км) или изотермой в 100 град. С в литосфере (по данным сверхглубокого бурения на Кольском полуострове эта цифра составляет около 6 км). Фактически жизнь в литосфере прослеживается до глубины 3-4 км. Таким образом, вертикальная мощность океанической биосферы составляет 17 км, сухопутной до 12 км. Вверх, в атмосферу, биосфера простирается не выше наибольших плотностей озонового экрана, что составляет 22-24 км. Следовательно, предел протяженности биосферы на Земле выражается цифрой 33-35 км, хотя теоретически он может быть более широким.

На основе работ В. И. Вернадского и других исследователей, внесших большой вклад в изучение **биосферы** планеты, предлагается различать три основные ее **формы**:

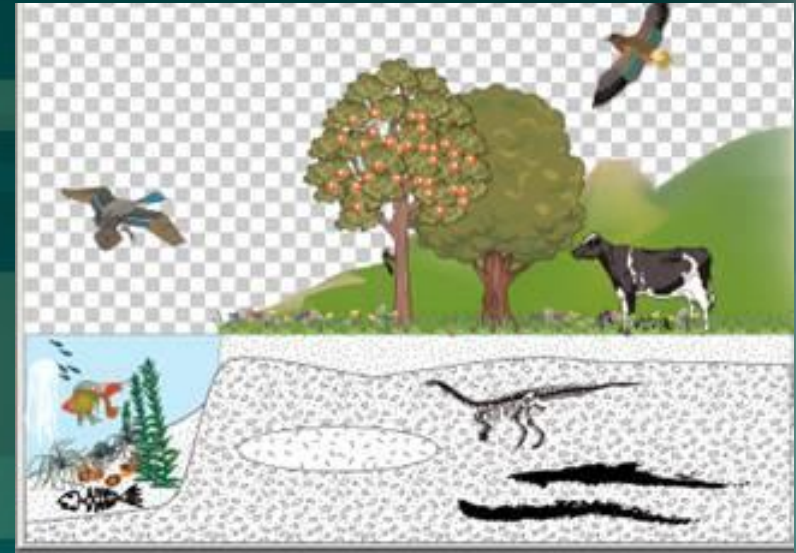
1. формы биологической систематики, включающие популяции, виды, роды, семейства и др., принятые в ботанике и зоологии;
2. биогеографические формы – территории, характеризующие географическое распространение и распределение растений и животных, специфику флоры и фауны. Это биогеографические зоны, области и т.д. Отдельно выделяются ботанико-географические и зоогеографические территории, дающие представление о составе и характере флоры и фауны;
3. экологические формы, известные под названием экосистем (биогеоценозов), экотопов, биотопов и др. Напомним, что биотоп – это участок с однородными экологическими условиями, занятый определенными биоценозами, экотоп – это место обитания сообщества. В отличие от биотопа, понятие «экотоп» включает внешние по отношению к сообществу факторы среды. Это совокупность абиотических условий неорганической среды данного участка, представляющего собой местообитание конкретного сообщества. Экологические формы определяют специфику изучения биосферы в экологических аспектах.

**состав  
биосферы:**



В строении и морфологии **биосферы** исключительно важное значение для развития живого вещества имеют следующие ее элементы (сверху вниз):

1. слой живого вещества, так называемая «пленка жизни»;
2. педосфера, или почвенный покров;
3. ландшафтно-экологические системы – функциональные системы, включающие живые организмы и среду их обитания;
4. кора выветривания, т. е. зона разрушения и преобразования горных пород, их минерально-геохимических изменений в верхней части земной коры под воздействием различных факторов;



5. древняя биосфера (палеобиосфера) – комплекс горных пород, рельефа и других ландшафтных компонентов, залегающих ниже современной биосферы и погребенных под ее новейшими образованиями. Это горные породы, рудные и нерудные минералы, химические элементы, широко используемые в промышленности;
6. многочисленные минералы верхней части земной коры и биосферы: глины, известняки, бокситы и т. д.;
7. природные воды осадочной оболочки;
8. миллионы органических и органоминеральных соединений: уголь, графит, гумусовые вещества, нефть, природные газы;
9. минеральные ресурсы биосферы и земной коры, распространенные в форме свободных элементов: меди, серебра, золота, висмута, платины и т. д. Все они – главный источник сырья для металлургии, химической промышленности и многих других отраслей. Их добыча и использование в экономике растут год от года.





## Косное вещество



## Биогенное вещество: торф



Из сказанного вытекает, что биосфера является результатом сложнейшего механизма геологического и биологического развития косного и биогенного вещества . С одной стороны , это среда жизни , а с другой – результат жизнедеятельности . Главная специфика современной биосферы – это четко направленные потоки энергии и биогенный ( связанный с деятельностью живых существ ) круговорот веществ



Много внимания в своих трудах В.И.Вернадский уделял зеленому веществу растений, то есть хлорофиллу, поскольку лишь он способен кристаллизировать лучевую энергию Солнца и с ее помощью создавать первичные органические соединения с углекислого газа, воздуха и водных веществ. Рассматривая объем и энергетические коэффициенты разных групп растительности, ученый пришел к выводу, что главными трансформаторами солнечной энергии в химическую энергию биосферы есть одноклеточные зеленые водоросли океана, которые очень быстро размножаются.

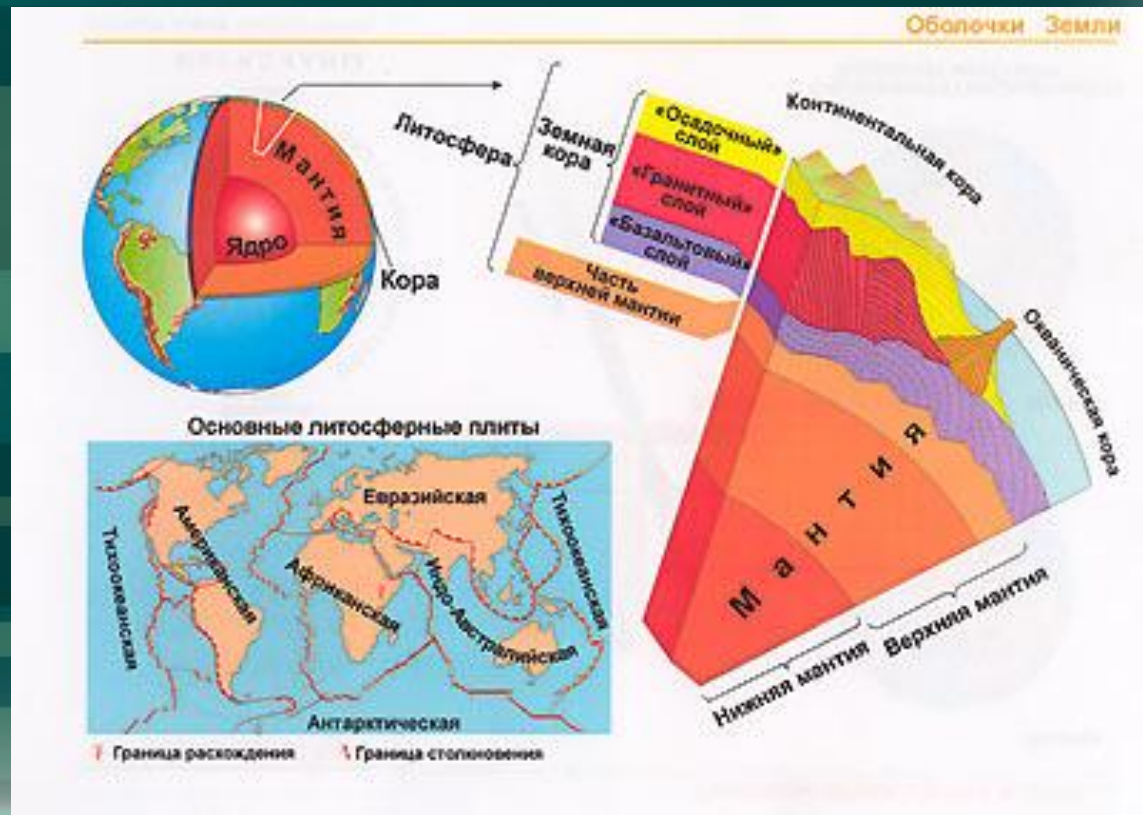


Значительную роль в этом процессе играют также леса тропического пояса. Вот поэтому интенсивное вырубание тропических лесов в Северной Америке, Африке и Индонезии, загрязнение океана, что угнетает рост водорослей, является крайне неблагоприятными факторами, что нарушает экологическое равновесие биосферы в конце XX столетия.



# СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ БИОСФЕРЫ

**ЛИТОСФЕРА.** Основная масса организмов, обитающих в пределах литосферы, сосредоточена в почвенном слое, глубина которого обычно не превышает нескольких метров. Почвы представлены минеральными веществами, образующимися при разрушении горных пород, и органическими веществами – продуктами жизнедеятельности организмов.







**АТМОСФЕРА.** Это воздушная оболочка, состоящая в основном из азота и кислорода; достигает мощности до 20 тыс. км. В меньших концентрациях она содержит углекислый газ и озон. Состояние атмосферы оказывает большое влияние на физические, химические и особенно биологические процессы на земной поверхности и в водной среде. Наибольшее значение для биологических процессов имеют кислород атмосферы, используемый для дыхания организмов и минерализации омертвевшего органического вещества, углекислый газ, расходуемый при фотосинтезе, а также озон, экранирующий земную поверхность от жесткого ультрафиолетового излучения. Вне атмосферы существование живых организмов невозможно. Это видно на примере лишенной жизни Луны, у которой нет атмосферы. Исторически развитие атмосферы связано с геохимическими процессами, а также жизнедеятельностью организмов. Так, азот, углекислый газ, пары воды образовались в процессе эволюции планеты благодаря (в значительной мере) вулканической активности, а кислород – в результате фотосинтеза.

**ГИДРОСФЕРА.** Вода является важной составной частью всех компонентов биосферы и одним из необходимых факторов существования живых организмов. Основная ее часть (95%) заключена в Мировом океане, который занимает примерно 70% поверхности Земного шара. Общая масса океанических вод составляет свыше 1300 млн. км<sup>3</sup>. Около 24 млн. км<sup>3</sup> воды содержится в ледниках, причем 90% этого объема приходится на ледяной покров Антарктиды. Столько же воды содержится под землей. Поверхностные воды озер составляют приблизительно 0,18 млн. км<sup>3</sup> (из них половина соленые), а рек – 0,002 млн. км<sup>3</sup>.

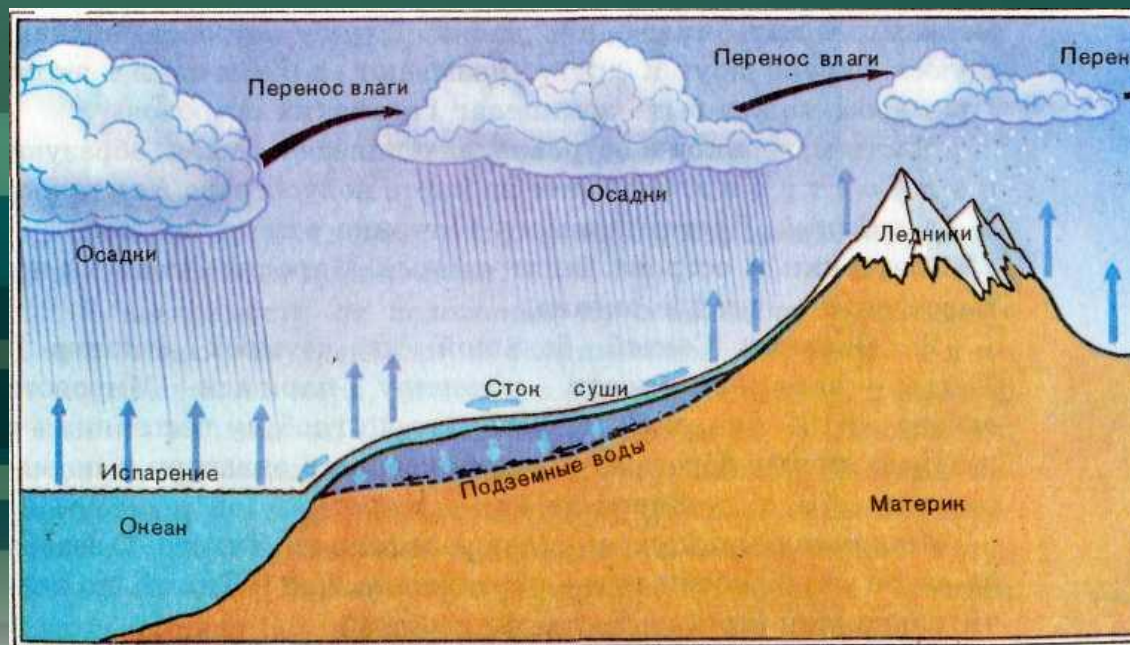
Количество воды в телах живых организмов составляет примерно 0,001 млн. км<sup>3</sup>. Из газов, растворенных в воде, наибольшее значение имеют кислород и углекислый газ. Количество кислорода в океанических водах изменяется в широких пределах в зависимости от температуры и присутствия живых организмов. Концентрация углекислого газа также варьирует. А общее количество его в океане в 60 раз превышает его содержание в атмосфере.





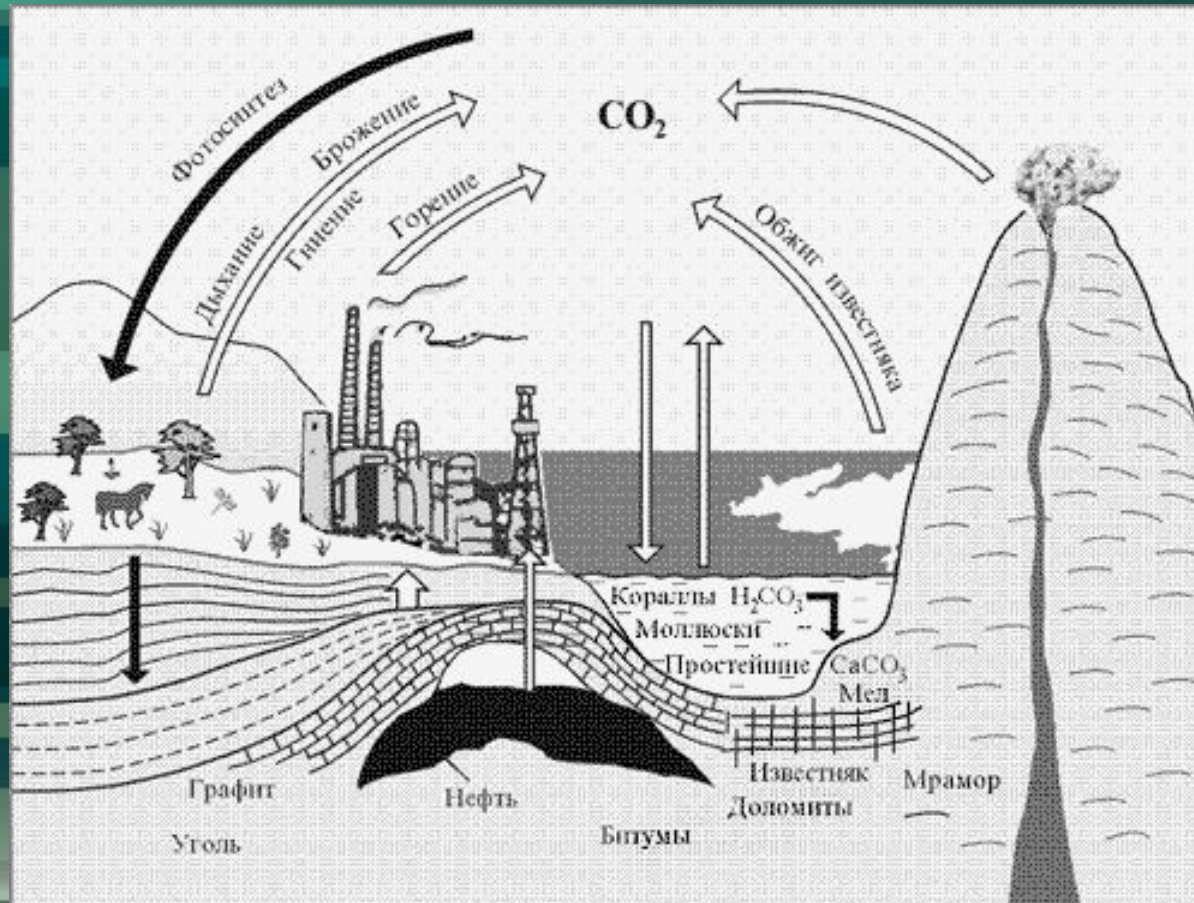
***БИОТИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ.*** Главная функция биосферы заключается в обеспечении круговоротов химических элементов. Глобальный биотический круговорот осуществляется при участии всех населяющих планету организмов. Он заключается в циркуляции веществ между почвой, атмосферой, гидросферой и живыми организмами. Благодаря биотическому круговороту возможно длительное существование и развитие жизни при ограниченном запасе доступных химических элементов. Используя неорганические вещества, зеленые растения за счет энергии Солнца создают органическое вещество, которое другими живыми существами – гетеротрофами – разрушается, с тем, чтобы продукты этого разрушения могли быть использованы растениями для новых органических синтезов.

Важная роль в глобальном круговороте веществ принадлежит циркуляции воды между океаном, атмосферой и верхними слоями литосферы. Вода испаряется и воздушными течениями переносится на многие километры. Выпадая на поверхность суши в виде осадков, она способствует разрушению горных пород, делая их доступными для растений и микроорганизмов, размывает верхний почвенный слой и уходит вместе с растворенными в ней химическими соединениями и взвешенными органическими частицами в океаны и моря. Подсчитано, что с поверхности Земли за 1 мин испаряется около 1 млрд. т воды. Энергия, затрачиваемая на испарение воды, возвращается в атмосферу. Циркуляция воды между Мировым океаном и сушей представляет собой важнейшее звено в поддержании жизни на Земле и основное условие взаимодействия растений и животных с неживой природой.

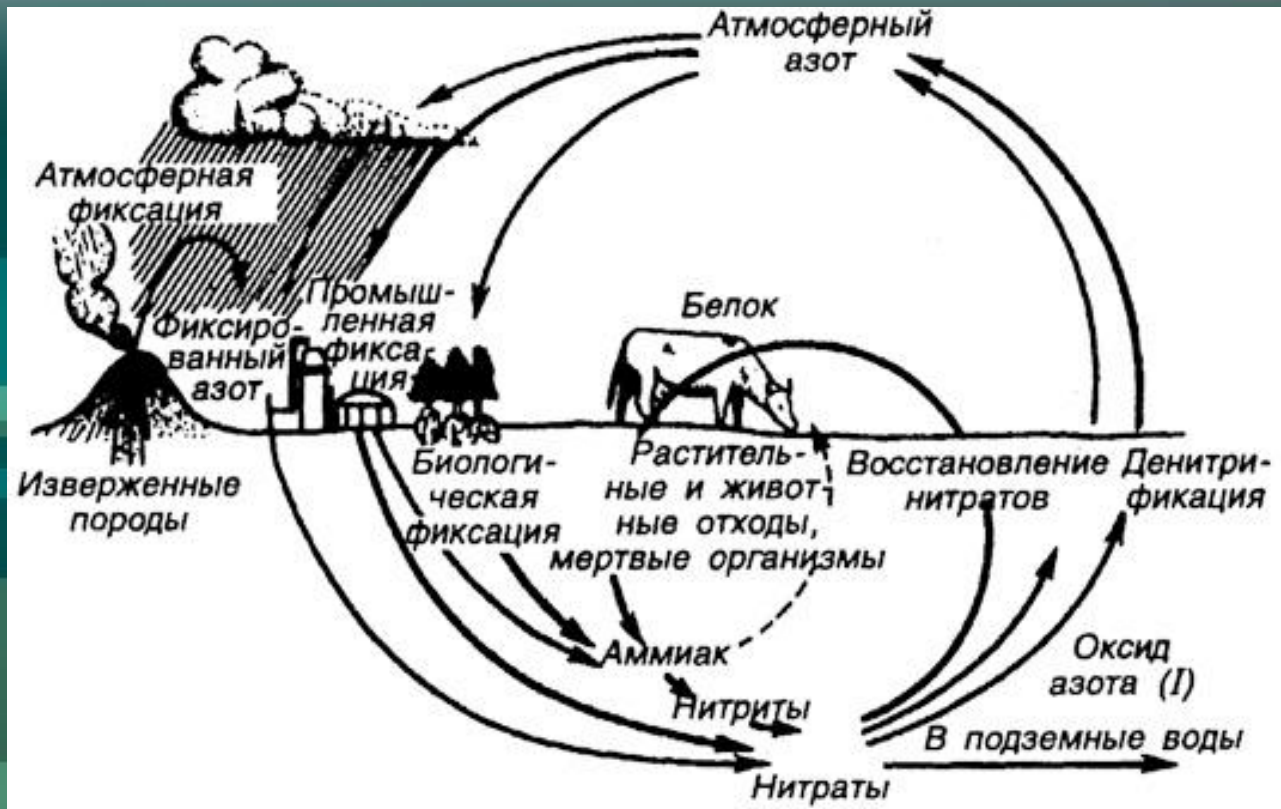




В качестве примеров биотического круговорота рассмотрим круговороты углерода и азота в биосфере. *Круговорот углерода* начинается с фиксации атмосферного диоксида углерода в процессе фотосинтеза. Часть образовавшихся при фотосинтезе углеводов используют сами растения для получения энергии, часть потребляется животными. Углекислый газ выделяется в процессе дыхания растений и животных. Мертвые растения и животные разлагаются, углерод их тканей окисляется и возвращается в атмосферу. Аналогичный процесс происходит и в океане.







*Круговорот азота* также охватывает все области биосферы. Хотя его запасы в атмосфере практически неисчерпаемы, высшие растения могут использовать азот только после соединения его с водородом или кислородом. Исключительно важную роль в этом процессе играют азотфиксирующие бактерии. При распаде белков этих микроорганизмов азот снова возвращается в атмосферу.

Показателем масштаба биотического круговорота служат темпы оборота углекислого газа, кислорода и воды. Весь кислород атмосферы проходит через организмы примерно за 2 тыс. лет, углекислый газ – за 300 лет, а вода полностью разлагается и восстанавливается в биотическом круговороте за 2 млн. лет. (9, 2)



В.И.Вернадский обобщил и расширил проблему пространства – времени на пространство и время живой материи. Мыслитель подходил к исследованию пространства – времени как к явлению, которое имеет строение, то есть структуру, подчеркивая, что это явление не только структурно, а и физически имеет разные состояния. Он настаивал на значительных отличиях, которые существуют между временем, которое измеряется внутри живых организмов, и временем «косной» (неживой) материи.

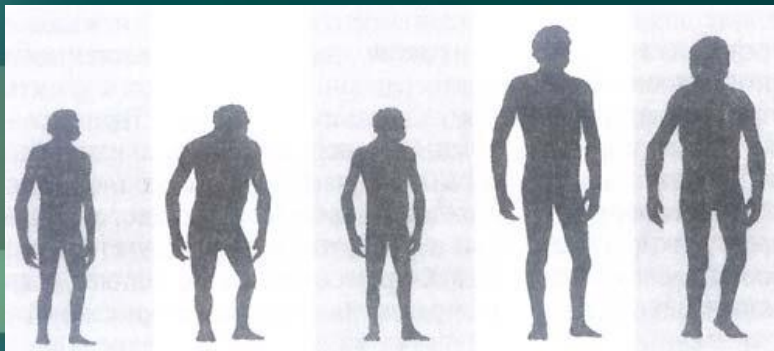
В течение десятков лет ученый исследовал роль человека в перестройке поверхности Земли. Изучая минералогию, он заинтересовался масштабами технической деятельности человечества в добычи из недр Земли разных минералов и руд, их переработки, получения человеком новых, неизвестных в природе в первозданном виде, металлов и химических соединений. Он пришел к выводу, что масштабы человеческой деятельности возрастают и их можно сравнить с масштабами природных геологических явлений. Уже в ранних трудах В.И. Вернадский писал, что техническая деятельность человечества являет собой процесс, наложенный на природные процессы, потому что он чужой им и противоположный. В более поздних трудах мыслитель утверждал, что эволюционное появление человека и развитие ручной мысли – это также природный процесс, как все в окружающем мире. А отсюда – его вывод про то, что научная мысль человечества должна развиваться соответственно с законами природы, а не противопоставляя себя им.



В работе «Автотрофность человечества», впервые опубликованной в 1995 году в Париже, ученый впервые написал про то, что в биосфере существует большая геологическая, возможно даже космическая, сила. Она не является проявлением энергии или формой, однако влияние ее на течение земных энергетических явлений – «глубокое и сильное, и должно иметь отпечаток, хоть и менее сильный, но, безусловно, и вне земной коры, в бытии самой планеты». Эта сила – «разум человека, направленная и организованная воля как существа общности». В.И. Вернадский не только подчеркивал мощь влияния человеческого общества на среду, а и делал ударение: «Оно одно изменяет в новый способ и с нарастающей скоростью структуру самих основ биосферы. Оно становится все больше независимым от других форм жизни и эволюционирует до нового жизненного проявления».



Мыслитель настаивал на неразрывности связи человека с живым веществом планеты, с совокупностью организмов, которые одновременно существуют с ним или существовали до него, и, прежде всего, - происхождением. Ученый ориентировочно подсчитал количество поколений (более 200), которые заменяли одно другое от времени рождения в человеческом обществе больших конструкций религии, философии и науки. «Несколько сот поколений отделяют нас от эпохи, когда появились первые зачатки человеческого искусства, музыки, мифов и магии, из которых выросли религии, наука, философия ... Но происхождение человека кроется в еще более отдаленных странах времени ... Хоть как далеко заходила б наша мысль или наши научные исследования в геологическое прошлое земли, мы констатируем то самое явление существования в земной коре единой целостной жизни».







Следует отдать должное правдивости ученого – он сознался в том, что происхождение человека на Земле было самой глубокой космической тайной для эллинов и такой самой тайной осталось для нас. Одновременно он разделял принцип флорентийского натуралиста Ф.Реди, который утверждал, что любой живой организм происходит от другого живого организма. А поэтому Вернадский не соглашался с утверждением, будто живой организм зародился в земной коре благодаря изменениям «косной» материи. Он настаивал на том, что с позиций науки мы не можем рассматривать жизнь иначе, как явление, которое существует непрерывно от найдавших геологических эпох, и живое вещество в течение всего времени эволюции была резко отделено от «косной» материи.



- «... очевидно, - писал Вернадский, - жизнь не является простым исключительно земным явлением, но, насколько принцип Реди отвечает реальности, должна рассматриваться как космическое явление истории нашей планеты. А также очевидно, что монолит жизни в целом не является простым соединением отдельных элементов, случайно собранных, но являются сложной организованностью, части которой имеют функции, которые взаимодополняют друг друга и помогают друг другу».



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение биосферы становится все более важной и актуальной задачей.

Это вызвано непрерывно возрастающим и усложняющимся воздействием человека на окружающую среду. Уже сейчас мы должны уметь ясно предвидеть все возможные последствия нашего влияния на природу. Возможность и правильность такого прогноза зависят от глубины наших познаний о строении и функционировании биосферы в целом и ее различных участков и компонентов. Особенно важно иметь представление о роли живых организмов – основной движущей силы в биосфере.

Судьба биосферы – проблема, касающаяся не только всех без исключения ученых, независимо от их специальности, но практически каждого из нас. Множество книг посвящены анализу всех происходящих в биосфере процессов (круговорот энергии на Земле, круговорот энергии в биосфере, круговорот воды, кислорода, углерода, азота, минеральных веществ), рассмотрению влияния на биосферу деятельности человека, популярно рассказано о кардинальных законах природы, обуславливающих накопление биогенного вещества в биосфере и его переход в ископаемое состояние с образованием полезных ископаемых, а также об основных категориях животных и растений, населяющих земной шар, об исторических этапах в развитии жизни на Земле, о биотических царствах суши земного шара и т. д. (12, 1, 6)

# Список использованной литературы

- Вернадский В.И. “Философские мысли натуралиста”, М.– 1988г.
- Вернадский В.И. “Биосфера”, М.– 1967г.
- Вернадский В.И. Автотрофность человечества // Русский космизм. – М.: Педагогика-Пресс, 1993.
- Вернадский В.И. “Начало и вечность жизни”, М.– 1989г.
- Экология, учебный курс - 2004г.
- [www.allbest.ru](http://www.allbest.ru)