**Реферат**

**По дисциплине: «Концепции современного естествознания»**

**На тему: «Эволюция биосферы, ее ресурсы и пределы устойчивости»**

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

1. ПОНЯТИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ

2. РЕСУРСЫ БИОСФЕРЫ

3. ПРЕДЕЛЫ УСТОЙЧИВОСТИ БИОСФЕРЫ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

**ВВЕДЕНИЕ**

Та часть литосферы, гидросферы и атмосферы Земли, в которой существуют и развиваются растительные и живые организмы, называется биосферой. В ее состав входят не только растительный покров и животное население планеты, все реки и озера, водная масса океанов, но и почвенный слой, значительная часть тропосферы и самый верхний слой земной коры - зоны выветривания. На земной поверхности практически нет площадей, где отсутствует жизнь. Даже в жарких и безводных тропических пустынях или на поверхности высокогорных ледников и полярных льдов обнаружены микробы и другие микроорганизмы.

Знания о биосфере сегодня как никогда актуальны и необходимы. Человек вышел за пределы возможностей биосферы и активно преобразовывает ее. В большинстве случае подобные преобразования крайне негативно сказываются на самой биосфере.

Сегодня необходимо создание концепции сохранения биосферы, ее охраны. Только направляя усилия на сохранение природной среды хотя бы в том виде, какая она есть сейчас, мы сможем сохранить на планете условия для существования человечества.

В данной работе мы рассмотрим понятие биосферы, ее структуру, особенности эволюции, ресурсы и пределы устойчивости.

# **1. ПОНЯТИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ**

Биосфера (от био. и сфера), оболочка Земли, состав, структура и энергетика которой в существенных чертах обусловлены прошлой или современной деятельностью живых организмов.

Биосфера охватывает часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы, которые взаимосвязаны сложными биогеохимическими циклами миграции веществ и энергии (по В.И. Вернадскому, - биогенная миграция атомов); начальный момент этих циклов заключён в трансформации солнечной энергии растениями и синтезе биогенных веществ на Земле. Термин "биосфера" ввёл в 1875 австрийский геолог Э. Зюсс.

Общее учение о биосфере создано в 20-30-х гг. 20 в. В.И. Вернадским, развившим идеи В.В. Докучаева о комплексном естественно-историческом анализе взаимодействующих в природе разнокачественных объектов и явлений (факторов почвообразования) и выявлении самостоятельных природных объектов гетерогенной структуры и состава (почвы, природные зоны). В основе учения Вернадского лежат представления:

) о планетарной геохимической роли живого вещества (совокупность всех живых организмов, существовавших или существующих в определённый отрезок времени, рассматриваемых как мощный геологический, фактор; в отличие от живых существ, изучаемых в биологии на всех уровнях их организации, начиная от молекулярного, живое вещество, в понимании Вернадского, как биогеохимический фактор, количественно выражается в элементарном химическом составе, массе и энергии).

) об организованности биосферы, являющейся продуктом сложного превращения вещественно-энергетического и информационного потоков живым веществом за время геологической истории Земли.

Биосфера включает не только область жизни (биогеосферу, фитогеосферу, геомериду, витасферу), но и другие структуры Земли, генетически связанные с живым веществом.

По Вернадскому, вещество биосфера состоит из семи разнообразных, но геологически взаимосвязанных частей:

живое вещество;

биогенное вещество;

косное вещество;

биокосное вещество;

радиоактивное вещество;

рассеянные атомы;

вещество космического происхождения.

В пределах биосферы везде встречается либо живое вещество, либо следы его биогеохимической деятельности. Газы атмосферы (кислород, азот, углекислота), природные воды, равно как и каустобиолиты (нефти, угли), известняки, глины и их метаморфические производные (сланцы, мраморы, граниты и др.) в своей основе созданы живым веществом планеты.

Слои земной коры, лишённые в настоящее время живого вещества, но переработанные им в геологическом прошлом, Вернадский относил к области "былых биосфер". Биосфера мозаична по структуре и составу, отражая геохимическую и геофизическую неоднородность лика Земли (океаны, озёра, горы, ущелья, равнины и т.д.) и неравномерность в распределении живого вещества по планете как в прошлые эпохи, так и в наше время.

Максимальное содержание живого вещества гидросферы приурочено к мелководьям, минимальное - к глубинным акваториям (абиссаль); на суше эта неравномерность проявляется в мозаике биогеоценотического покрова (леса, болота, степи, пустыни и др.) с минимумом плотности живого вещества в высокогорьях, пустынях и полярных областях. Элементарная структура активной части современной биосферы - биогеоценоз.

Живое вещество выполняет следующие биогеохимические функции: газовые (миграция газов и их превращения); концентрационные (аккумуляция живыми организмами химических элементов из внешней среды); окислительно-восстановительные (химические превращения веществ, содержащих атомы с переменной валентностью, - соединений железа, марганца, микроэлементов и т.д.); биохимические и биогеохимические функции, связанные с деятельностью человека (техногенез, форма созидания и превращения вещества в биосфере, стимулирующая переход биосферы в новое состояние - ноосферу). Совокупность этих функций определяет все химические превращения в биосфере.

Эволюция биосферы диалектически связана с эволюцией форм живого вещества (организмы и их сообщества), усложнением его биохимических функций, совершающихся на фоне геологической истории Земли.

В учении о биосфере выделяют следующие основные аспекты: энергетический, освещающий связь биосферно-планетарных явлений с космическими излучениями (в основном солнечными) и радиоактивными процессами в земных недрах; биогеохимический, отражающий роль живого вещества в распределении и поведении атомов (точнее их изотопов) в биосфере и её структурах; информационный, изучающий принципы организации и управления, осуществляемые в живой природе в связи с исследованием влияния живого вещества на структуру и состав биосферы; пространственно-временной, освещающий формирование и эволюцию различных структур биосферы в геологическом времени в связи с особенностями пространственно-временной организованности живого вещества в биосфере (проблемы симметрии и др.); ноосферный, изучающий глобальные эффекты воздействия человечества на структуру и химию биосферы: разработка полезных ископаемых, получение новых, отсутствовавших до того в биосфере веществ (например, чистые алюминий, железо и другие металлы), преобразование биогеоценотических структур биосферы (сведение лесов, осушение болот, распашка целинных земель, создание водохранилищ, загрязнение вод, почв и атмосферы продуктами хозяйственной деятельности, внесение удобрений, эрозия почв, лесонасаждение, строительство городов, плотин, промысловое хозяйство и т.д.).

Выход человека в космос, за пределы биосферы, будет стимулировать разработку новых сторон учения о биосфере. Существенный момент учения о биосфере - представления о взаимосвязях (прямых и обратных связях) и сопряжённой эволюции всех структур биосферы. Это представление положено в основу разработки многими национальными и международными организациями, научными центрами и лабораториями проблемы "биосфера и человечество". Решению этой проблемы служат мероприятия, в которых участвуют многие страны, например Международное гидрологическое десятилетие, Международная биологическая программа и т.д. Повышенный интерес к изучению биосферы вызван тем, что локальное воздействие человека на биосферу, характерное для всей предшествовавшей истории, сменилось в 20 в. глобальным его влиянием на состав, структуру и ресурсы биосферы. На планете нет участка суши или моря, где бы не были обнаружены следы деятельности человека. Один из ярких примеров - глобальные выпадения радиоактивных осадков - продуктов ядерных взрывов.

В атмосфере, океане и на суше повсеместно присутствуют (пусть в самых незначительных количествах) продукты сгорания нефти, угля, газов, отходы химической и другой индустрии, ядохимикаты и удобрения, сносимые с полей в процессе водной и ветровой эрозии. Интенсивное и нерациональное использование ресурсов биосферы - водных, газовых, биологических и др., усугубляемое гонкой вооружений, испытаниями ядерного оружия и т.д., развеяло миф о бесконечности и неисчерпаемости этих ресурсов. Многочисленные примеры разрушительной деятельности человека и, к сожалению, редкие примеры его созидательной деятельности (в т. ч. в плане охраны природы) свидетельствуют об актуальности разумного ведения земных дел разумным человечеством, что возможно только при переходе от стихийного капиталистического производства к плановому хозяйству социалистического и коммунистического общества.

Естественно-научной основой рационального подхода к проблеме "биосфера и человечество" - одной из грандиознейших проблем нашего времени - служат учение о биосфере и биогеоценология - дисциплины, изучающие общие принципы и механизмы функционирования и эволюции сообществ живых организмов в определённых пространственных и временных условиях.

Благодаря созданному В.И. Вернадским учению о биосфере не только термин “биосфера” получил широкое распространение и признание, хотя нередко и в различном понимании, но, по существу, возникла новая парадигма.

Суть ее, вероятно, можно выразить словами самого В.И.Вернадского: “Живое вещество есть самая мощная геологическая сила, растущая с ходом времени”. Однако потребовалось почти половина столетия, чтобы геологи глубоко осознали и стали обосновывать и развивать представления о том, что геологическая история земной коры началась благодаря великой преобразующей роли живого вещества, а потому сама стратосфера Земли является прямым продуктом развития биосферы. В последние годы стали большое внимание уделять проблеме взаимосвязи живого и минерального миров, их коэволюции, что нашло отражение, в частности, в проведении по этой тематике специальных международных семинаров. Неразрывная связь живого и минерального миров в биосфере вызвана тем, что любое проявление жизни не может существовать без обмена веществ с окружающей средой, т.е. вне биологических круговоротов. Непременным условием существования биосферы является функционирование глобального цикла органического углерода. Энергетическую основу этого цикла составляет фотосинтез, главный вещественный показатель результативности которого - величина глобальной продукции живого вещества. Важнейшей характеристикой цикла, определяющей интенсивность его воздействия на геологическую среду и на скорость ее изменения, является масса выпадающего из него и захороняющегося в осадочных породах органического вещества. Анализ количественной модели глобального цикла органического углерода показывает, что для эволюции биосферы, стратосферы, а тем самым и земной коры, основной закономерностью является их этерификация и сопутствующая ей оксигенизация.

Произошли и существенные изменения биосферы в целом, выразившиеся в прохождении ею нескольких стадий: эмбриональной, юной, зрелой и, возможно, уже вхождении в старческую. Во всех осознанных и, вероятно, пока еще не выявленных причинно-следственных связях живого и минерального миров функционирование живого вещества выступает как основная причина наблюдаемых изменений в системах различного масштаба. Если эволюция живого вещества определяла направленные изменения глобального литогенеза, то тектонические движения (эндогенные процессы) накладывали на него разнообразные черты повторяемости, вызывали пространственную приуроченность его разных стадий и (через изменения скорости эрозии и осадконакопления) влияли на степень завершенности лито генетических процессов. Одновременно, влияя на изменения массы захороняющегося при осадконакоплении и/или разрушающегося при выветривании органического вещества, эти движения в свою очередь могли существенно воздействовать на функционирование глобального цикла органического углерода. Таким образом, биосфера - очень сложная, саморегулирующаяся открытая система, в которой действует принцип Ле Шателье, обусловливающий устойчивость ее существования . Интегральным показателем ее эволюции и возрастающего во времени воздействия живого вещества на геологические процессы является эвтрофикация земной коры.

# **2. Ресурсы биосферы**

Ресурсы биосферы - это особый компонент природной среды, им следует уделять особое внимание, поскольку Их наличие, вид, количество и качество в значительной мере определяют отношения человека к природе, характер и объем антропогенных изменений окружающей среды.

Под ресурсами биосферы понимают все то, что человек использует для обеспечения своего существования - продукты питания, минеральное сырье, энергоносители, пространство для жизни, воздушное пространство, воду, объекты для удовлетворения эстетичных потребностей.

Биологические ресурсы - источники и предпосылки получения необходимых людям материальных и духовных благ, заключенные в объектах живой природы: промысловые объекты, культурные растения, домашние животные, живописные ландшафты и т.п. Различают растительные ресурсы, ресурсы животного мира, генетические ресурсы.

Еще несколько десятилетий поэтому, если отношение всех народов к природе определялось лишь одним девизом: подчинить, взять самое большее, ничего не отдавая, поскольку богатства Земли неисчерпаемые человечество и брало, разрушало, сжигало, вырубало, убивало, истощало, поглощало, не считая. Ныне настали другие времена, так как, подсчитав, опомнились.

Обнаруживается, практически неисчерпаемых ресурсов в природе вообще нет. Условно пока еще можно относить к неисчерпаемых общие запасы воды на планете и кислороде в атмосфере. Но через их неравномерное распределение уже сегодня в отдельных районах и регионах Земли ощущается их острый недостаток.

Все минеральные ресурсы принадлежат к невосстановимых и главнейшие из них ныне уже исчерпанные или находятся на границе уничтожения (уголь, железо, марганец, нефть, полиметаллы). Через быструю деградацию ряда экосистем биосферы в последнее время ресурсы живого вещества - биомассы - тоже перестали восстанавливаться, как и запасы пресной питьевой воды.

Поскольку биосфера планеты есть замкнутая система с относительно постоянной массой и обменивается с космическим пространством лишь энергией, человечеству следует учитывать его состояние и её способность само восстанавливать свою биомассу, истощаемость современных энергоносителей, которые используются человечеством, уменьшить объемы использования ресурсов, сознательно отказавшись от излишков, перейти к тактике и стратегии рационального ресурсопользования.

# **3. Пределы устойчивости биосферы**

Биосфера выступает как огромная, чрезвычайно сложная экосистема, работающая в стационарном режиме на основе тонкой регуляции всех составляющих ее частей и процессов.

Стабильность биосферы основывается на высоком разнообразии живых организмов, отдельные группы которых выполняют различные функции в поддержании общего потока вещества и распределении энергии, на теснейшем переплетении и взаимосвязи биогенных и абиогенных процессов, на согласовывании циклов отдельных элементов и уравновешивании емкости отдельных резервуаров. В биосфере действуют сложные системы обратных связей и зависимостей.

Однако стабильность атмосферы имеет определенные пределы, и нарушение ее регуляторных возможностей чревато серьезными последствиями.

Выступая как важнейший агент связывания и перераспределения на поверхности Земли космической энергии, живое вещество выполняет тем самым функцию космического значения.

Однако в настоящее время на Земле появилась новая сила, по мощности воздействия не уступающая суммарному действию живых организмов - человечество с его социальными законами развития и мощной техникой, позволяющей влиять на вековой ход биосферных процессов. Современное человечество использует не только огромные энергетические ресурсы биосферы, но и не биосферные источники энергии (например, атомной), ускоряя геохимические преобразования природы. Некоторые процессы, вызванные технической деятельностью человека, направлены противоположно по отношению к естественному ходу их в биосфере (рассеивание металлов, руд, углерода и др. биогенных элементов, торможение минерализации и гумификации, освобождение законсервированного углерода и его окисление, нарушение крупномасштабных процессов в атмосфере, влияющих на климат и т.п.)

Вернадский считал возможным говорить даже об автотрофной роли человека, понимая под этим возрастающие масштабы искусственного синтеза органических веществ, часто даже не имеющих аналогов в живой природе.

За последние 100 лет человечество увеличилось в 4 раза, потребление энергии в 10 раз, совокупный продукт в 17,6 раза, минерального сырья - в 29 раз. 85 % всех добытых за всю историю человечества полезных ископаемых приходится на XX век. Общее количество используемой энергии в конце века всего на 3-4 порядка величин меньше суммарной солнечной энергии поступающую на верхнюю границу атмосферы Земли. К настоящему времени 1/4 суши занята агроценозами и пастбищами и 3/4 непокрытой вековыми льдами территории оказывается в зоне прямого хозяйственного воздействия. Мировой улов рыбы достиг своего теоретического предела. На глазах происходит изменение глобального климата Земли, в результате которого могут усилиться стихийные бедствия, возрасти материальные потери, вымереть значительное число видов. В XXI веке человечество должно удвоиться. Сможет ли биосфера выдержать такую нагрузку?

Комплексное воздействие человечества на биосферу увеличивается значительно интенсивнее прироста самого человечества. Поэтому при последующем удвоении народонаселения мира нагрузка на биосферу возрастет многократно.

Почти весь XX век может быть описан динамикой экстенсивного развития: увеличением производства электроэнергии, стали, алюминия, удобрений, пестицидов, автомобилей, протяженности транспортных магистралей и много другого.

Лишь в последней четверти XX века произошли революционные изменения в стратегии экономического развития Повышение странами ОПЕК В 1973 г цен на нефть заставил главных ее покупателей - США, Японию и страны Западной Европы - срочно развивать новые технологии энергосбережения.

В течение почти десяти лет мир продолжал успешное развитие без увеличения энергозатрат. Этот пример впервые поколебал казавшийся незыблемым постулат об опережающем развитии энергетики для устойчивости экономики. С тех пор перспективы развития человечества связывают со скоростью научно-технического прогресса, направленного на получение более совершенного конечного результата с использованием все меньшего количества ресурсов.

Но, как только цена на нефть стала понижаться на мировом рынке в течение 1980-х годов, так снова наметился рост потребления энергии человечеством, а прогрессивные способы энергосбережения снова стали нерентабельными. Видимо в условиях рыночной экономики повышение цен на сырье способствует технологическому прогрессу и рациональному хозяйствованию на ограниченной Земле, хотя при этом страдают бедные страны, не обладающие собственными запасами ценных природных ресурсов.

Оборотной стороной экстенсивного развития стало загрязнение окружающей среды. Человечество никогда ранее не задумывалось о судьбе отходов жизнедеятельности, а потому и не планировало замкнутых циклов производства. Природа сама утилизировала солому, дерево, трупы животных, а то, что не подвергалось химическим превращениям, просто захоранивалось под слоем земли или ила. По сравнению с круговоротом веществ в биосфере человеческие отходы долгое время оставались незначительными. Однако многократное увеличение в течение XX века промышленного и сельского производства привело к столь же масштабному загрязнению воды, воздуха, почвы. При ограниченных размерах почти полностью заселенной планеты люди должны теперь сами обеспечивать переработку своих отходов так, чтобы не навредить биосфере.

биосфера оболочка вернадский ресурс

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Биосфера - важнейшая система, значимость которой невозможно переоценить, т.к. именно биосфера является той средой, в которой человечество может существовать.

Современная структура биосферы - продукт длительной эволюции многих систем разной сложности, последовательно стремящихся к состоянию динамического равновесия. Практическое значение учения о биосфере огромно. Особенно заинтересованы в развитии этого учения здравоохранение, сельское и промысловое хозяйство и другие отрасли человеческой практики, чаще других сталкивающиеся с "ответными ударами" со стороны биосферы, вызванными неразумным или неосторожным преобразованием природы человеком.

Современная деятельность человека во многом нанесла непредвиденный ущерб окружающей среде, что в конечном итоге угрожает дальнейшему развитию самого человечества. Эти изменения на данном этапе еще не являются непоправимыми. Поэтому одна из задач современной экологии - это изучение регуляторных процессов в биосфере, создание научного фундамента ее рационального использования. Основные законы функционирования биосферы уже вырисовываются, но предстоит еще многое сделать объединенными усилиями экологов всех стран мира.

# **ЛИТЕРАТУРА**

1. Алексеенко В.А. Жизнедеятельность и биосфера. М.: Логос, 2005

2. Вернадский В.И., Избранные сочинения, т. 5, М., 1990

. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения, М., 2005

. Ковда В.А., Современное учение о биосфере, "Журнал общей биологии", 2009, т. 30, № 1

5. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. - Ростов на Дону: Феникс, 2000.

6. Романова Э.П., Куракова Л.И., Ермаков Ю.Г. Природные ресурсы мира. М., 1993