Содержание

Введение 3

1. Ноосфера 4

1.1. Учение В.И.Вернадского о ноосфере 4

1.2. Влияние человека на природу. Техносфера. 6

1.3. Трансформация биосферы в ноосферу 9

1.4. Противоречия в системе: природа-биосфера-человек 15

1.5. Единство и многообразие органического мира 19

1.6. Жизнь как биологический круговорот веществ 21

Заключение 23

2. Задача 24

Список литературы 26

# Введение

История науки знает немало великих имён, с которыми связаны фундаментальные открытия в области естественных и общественных наук, однако в подавляющем большинстве случаев это - учёные, работавшие в одном направлении развития наших знаний.

В XX в. такой же по значению величиной в области естественных наук стал Владимир Иванович Вернадский. На его принадлежность к своей сфере могут претендовать и естествоиспытатели самых различных направлений, и приверженцы точного экспериментально проверяемого знания, и историки науки и человеческой мысли, и науковеды, и, конечно, философы-гуманисты, социологи. Он, несомненно, принадлежал к тем немногим в истории не только своего народа, но и человечества, кому было по силам охватить могучим умом целостность всей картины мира и стать провидцем.

Труды В.И.Вернадского не только внесли огромный вклад в развитие многих разделов естествознания, но и принципиально изменили научное мировоззрение XX века, определили положение человека и его научной мысли в эволюции биосферы, позволили по-новому взглянуть на окружающую нас природу как среду обитания человека, поставили много актуальных проблем и наметили пути их решения в будущем.

Цель данной работы – рассмотреть учение о ноосфере.

Для достижения поставленной цели, мной будут решены следующие задачи:

* рассмотреть учение Вернадского о ноосфере;
* рассмотреть влияние человека на природу и техносферу;
* рассмотреть процесс трансформации биосферы в ноосферу;
* рассмотреть противоречия в системе природа-биосфера-человек;
* рассмотреть единство и многообразие биологического мира и круговорот веществ.

# 1. Ноосфера

## 1.1. Учение В.И.Вернадского о ноосфере

Огромное влияние человека на природу и масштабные последствия его деятельности послужили основой для создания учения о *ноосфере.* Термин «ноосфера» пере­водится буквально как сфера разума. Впервые его ввел в научный оборот в 1927 г. французский ученый **Э. Леруа.** Вместе с **Тейяром де Шарденом** он рассматривал ноосферу как некое идеальное образование, внебиосферную оболочку мысли, окру­жающую Землю.

Ряд ученых предлагает употреблять вместо понятия «ноосфера» другие понятия: «техносфера», «антропосфера», «психосфера», «социосфера» или использовать их в качестве синонимов. Подобный подход представляется весьма спорным, так как между перечисленными понятиями и понятием «ноосфера» есть определенная разница.

Следует также отметить, что учение о ноосфере не носит пока законченного канонического характера, которое можно было бы принимать как некое безусловное руководство к действию. Учение о ноосфере было сформулировано и в трудах одного из его основателей В. И. Вернадского. В его работах можно встре­тить разные определения и представления о ноосфере, которые к тому же менялись на протяжении жизни ученого. Вернадский начал развивать данную концепцию с начала 30-х гг. после де­тальной разработки учения о биосфере. Осознавая огромную роль и значение человека в жизни и преобразовании планеты, В.И.Вернадский употребляет понятие «ноосфера» в разных смыслах: 1) как состояние планеты, когда человек становится крупнейшей преобразующей геологической силой; 2) как об­ласть активного проявления научной мысли; 3) как главный фактор перестройки и изменения биосферы. [1, с.76]

Очень важным в учении В.И.Вернадского о ноосфере было то, что он впервые осознал и попытался осуществить **синтез есте­ственных и общественных наук** при изучении проблем глобальной деятельности человека, активно перестраивающего окружаю­щую среду. По его мнению, ноосфера есть уже качественно иная, высшая стадия биосферы, связанная с коренным преобразо­ванием не только природы, но и самого человека. Это не просто сфера приложения знаний человека при высоком уровне тех­ники. Для этого достаточно понятия «техносферы». Речь идет о таком этапе в жизни человечества, когда преобразующая деятель­ность человека будет основываться на строго научном и действи­тельно разумном понимании всех происходящих процессов и обя­зательно сочетаться с «интересами природы».

В настоящее время под *ноосферой* понимается сфера взаимо­действия человека и природы, в пределах которой разумная чело­веческая деятельность становится главным определяющим факто­ром развития. В *структуре ноосферы* можно выделить в качестве составляющих человечество, общественные системы, совокуп­ность научных знаний, сумму техники и технологий в единстве с биосферой. Гармоничная взаимосвязь всех составляющих структуры есть основа устойчивого существования и развития ноосферы.

Говоря об эволюционном развитии мира, его переходе в ноосферу, основатели этого учения расходились в понимании сущности данного процесса. Тейяр де Шарден говорил о посте­пенном переходе биосферы в ноосферу, т.е. «в сферу разума, эво­люция которой подчиняется разуму и воле человека», путем по­степенного сглаживания трудностей между человеком и природой.

У В.И.Вернадского мы встречаем иной подход. В его уче­нии о биосфере живое вещество преобразует верхнюю оболочку Земли. Постепенно вмешательство человека все увеличива­ется, человечество становится основной планетарной геолого-образующей силой. Поэтому (стержень учения Вернадского о ноосфере) человек несет прямую ответственность за эволюцию планеты. Понимание им данного тезиса необходимо и для его собственного выживания. Стихийность же развития сделает биосферу непригодной для обитания людей. В связи с этим че­ловеку следует соизмерять свои потребности с возможностями биосферы. Воздействие на нее должно быть дозировано разу­мом в ходе эволюции биосферы и общества. Постепенно био­сфера преобразуется в ноосферу, где ее развитие приобретает направляемый характер.

В этом и заключаются непростой характер эволюции при­роды, биосферы, а также сложности появления ноосферы, оп­ределения роли и места в ней человека. В. И. Вернадский не­однократно подчеркивал, что человечество лишь вступает в данное состояние. И сегодня, спустя несколько десятилетий после смерти ученого, говорить об устойчивой разумной дея­тельности человека (т.е. о том, что мы уже достигли состояния ноосферы) нет достаточных оснований. И так будет по крайней мере до тех пор, пока человечество не решит глобальных проблем планеты, в том числе экологическую. О ноосфере правильнее говорить, как о том идеале, к которому следует стремиться человеку. [3, с.106]

## 1.2. Влияние человека на природу. Техносфера.

Масштабы созданной человечеством материальной культуры поистине огромны. И темпы ее развития постоянно увеличи­ваются. В наши дни так называемая техномасса (все созданное человеком за год) уже на порядок превышает биомассу (вес ди­ких живых организмов). Это тревожный сигнал, он требует вдумчивого отношения к балансу составляющих системы при­рода—биосфера—человек.

Уровень воздействия человека на окружающую среду зави­сит в первую очередь от технической вооруженности общества. Она была крайне мала на начальных этапах развития человече­ства. Однако с развитием общества, ростом его производитель­ных сил ситуация изменилась кардинальным образом. XX сто­летие — век научно-технического прогресса. Связанный с качественно новым взаимоотношением науки, техники и техноло­гии, он колоссально увеличил масштабы воздействия общества на природу и поставил перед человечеством целый ряд новых, чрезвычайно острых проблем.

Изучение влияния техники на биосферу и природу в целом нуждается не только в прикладном, но и в глубоком теоретиче­ском осмыслении. Техника все менее остается только вспомога­тельной силой для человека. Все больше проявляется ее автоном­ность (автоматические линии, роботы, межпланетные станции, сложнейшие компьютерные самоналаживающиеся системы).

Понятие «совокупность техники и технических систем» лишь начинает обретать право на существование в науке. По анало­гии с живым веществом, лежащим в основе биосферы, мы мо­жем говорить о *техновеществе* как совокупности всех сущест­вующих технических устройств и систем (своеобразных техноценозов). В его состав, в частности, включают технические уст­ройства, добывающие полезные ископаемые и вырабатываю­щие энергию подобно зеленым растениям в биосфере. Выделя­ется также технический блок по переработке полученного сырья и производству средств производства. Далее идет техни­ка, производящая средства потребления. Затем — технические системы по передаче, использованию и хранению средств ин­формации. В особый блок выделяют автономные многофунк­циональные системы (роботы, автоматические межпланетные станции и др.). В последнее время появляются также техносистемы по переработке и утилизации отходов, включенные в не­прерывный цикл безотходной технологии. Это своего рода «технические санитары», действующие подобно биологическим, природным подсистемам. Таким образом, структура техновещества (как совокупность отдельных технических устройств и целых подсистем-техноценозов) все больше воспроизводит аналогич­ную организацию естественных природных живых систем.

Другой подход к пониманию структуры и роли техновещества предлагает швейцарский экономист и географ Г. Беш. Он выделяет в мировом хозяйстве три крупнейшие отрасли: пер­вичная (добыча природных ресурсов), вторичная (обработка добытой продукции) и третичная (обслуживание производства: наука, управление). [3, с.108]

По силе своего воздействия на планету техновещество в ви­де системы техноценозов в состоянии как минимум на равных спорить с живым веществом. Дальнейшее развитие техники со всей очевидностью требует просчета оптимальных вариантов взаимодействия составных подсистем техновещества и послед­ствий их влияния на природу, и в первую очередь на биосферу. В результате преобразования человеком естественной среды обитания можно говорить уже о реальном существовании но­вого ее состояния — о техносфере. Понятие **«техносфера»** вы­ражает **совокупность технических устройств и систем вместе с об­ластью технической деятельности человека.** Ее структура доста­точно сложна, так как включает техногенное вещество, техни­ческие системы, живое вещество, верхнюю часть земной коры, атмосферу, гидросферу. Более того, с началом эры космических полетов техносфера вышла далеко за пределы биосферы и ох­ватывает уже околоземный космос.

Нет смысла современному человеку подробно говорить о значении техносферы в жизни общества и природы. Техносфе­ра все больше преобразует природу, изменяя прежние и созда­вая новые ландшафты, активно влияя на другие сферы и обо­лочки Земли, и прежде всего опять-таки на биосферу.

Говоря о важнейшем значении техники в жизни человека, нельзя не отметить обостряющуюся сегодня проблему гума­низации техносферы. Пока что наука и техника нацелены главным образом на максимальную эксплуатацию природных ресурсов, удовлетворение нужд человека и общества любой це­ной. Последствия непродуманного, некомплексного и, как следствие, антигуманного воздействия на природу удручают. Технические ландшафты из отходов производства, уничтожение признаков жизни в целых регионах, загнанная в резервации при­рода — вот реальные плоды отрицательного влияния человека, вооруженного техникой, на окружающую среду. Все это является также следствием недостаточного взаимодействия естественных и общественных наук в осмыслении данной проблемы. [3, с.110]

## 1.3. Трансформация биосферы в ноосферу

Благодаря взаимосвязи всего существующего космос оказы­вает активное влияние на самые различные процессы жизни на Земле.

В. И. Вернадский, говоря о факторах, влияющих на разви­тие биосферы, указывал среди прочих и космическое влияние. Так, он подчеркивал, что без космических светил, в частности без Солнца, жизнь на Земле не могла бы существовать. Живые организмы трансформируют космическое излучение в земную энергию (тепловую, электрическую, химическую, механиче­скую) в масштабах, определяющих существование биосферы.

На существенную роль космоса в появлении жизни на Земле указывал шведский ученый, Нобелевский лауреат С. Аррениус. По его мнению, занос жизни на Землю из космоса был возмо­жен в виде бактерий благодаря космической пыли и энергии. Не исключал возможности появления жизни на Земле из кос­моса и В. И. Вернадский.

Влияние космоса на происходящие на Земле процессы (например, Луны на морские приливы и отливы, солнечные за­тмения) люди подметили еще в древности. Однако многие века связь космоса с Землей осмысливалась чаще на уровне научных гипотез и догадок или вообще вне рамок науки. Во многом это было обусловлено ограниченными возможностями человека, на­учной базы и имевшегося инструментария. В XX столетии знания о влиянии космоса на Землю существенно пополнились. И в этом есть заслуга и российских ученых, в первую очередь пред­ставителей *русского космизма* — А.Л.Чижевского, К.Э.Циол­ковского, Л.Н.Гумилева, В.И.Вернадского и др.

Понять, оценить и выявить масштабы влияния космоса, и прежде всего Солнца, на земную жизнь и ее проявления во многом удалось А.Л.Чижевскому. Об этом красноречиво сви­детельствуют названия его работ: «Физические факторы исто­рического процесса», «Земное эхо солнечных бурь» и т.п. [6, с.121]

Ученые давно обратили внимание на проявления активно­сти Солнца (пятна, факелы на его поверхности, протуберанцы). Эта активность в свою очередь оказалась связанной с электро­магнитными и другими колебаниями мирового пространства. А.Л.Чижевский, проведя многочисленные научные исследова­ния по астрономии, биологии и истории, пришел к выводу об очень значительном влиянии Солнца и его активности на био­логические и социальные процессы на Земле («Физические факторы исторического процесса»).

В 1915 г. 18-летний А.Л.Чижевский, самозабвенно изучав­ший астрономию, химию и физику, обратил внимание на син­хронность образования солнечных пятен и на одновременную активизацию боевых действий на фронтах Первой мировой войны. Накопленный и обобщенный статистический материал позволил ему сделать данное исследование научным и убеди­тельным.

Смысл его концепции, основанной на богатом фактическом материале, состоял в доказательстве существования космиче­ских ритмов и зависимости биологической и общественной жизни на Земле от пульса космоса. К.Э.Циолковский так оценил труд своего коллеги: «Молодой ученый пытается обна­ружить функциональную зависимость между поведением чело­вечества и колебаниями в деятельности Солнца, и путем вы­числений определить ритм, циклы и периоды этих изменений и колебаний, создавая таким образом новую сферу человеческого знания. Все эти широкие обобщения и смелые мысли высказы­ваются Чижевским впервые, что придает им большую ценность и возбуждает интерес. Этот труд является примером слияния различных наук воедино на монистической почве физико-математического анализа».

Лишь через много лет высказанные А.Л.Чижевским мысли и выводы о влиянии Солнца на земные процессы были подтвержде­ны на практике. Многочисленные наблюдения показали неоспо­римую зависимость массовых всплесков нервно-психических и сердечно-сосудистых заболеваний у людей при периодических циклах активности Солнца. Прогнозы так называемых «неблаго­приятных дней» для здоровья — обычное дело в наши дни. [6, с.123]

Интересна мысль Чижевского о том, что магнитные возму­щения на Солнце в силу единства Космоса могут серьезно ска­зываться на проблеме здоровья руководителей государств. Ведь во главе большинства правительств многих стран стоят немоло­дые люди. Происходящие на Земле и в космосе ритмы, конеч­но же, влияют и на их здоровье и самочувствие. Особенно это опасно в условиях тоталитарных, диктаторских режимов. А ес­ли во главе государства стоят аморальные или психически ущербные личности, то их патологические реакции на косми­ческие возмущения могут привести к непредсказуемым и тра­гическим последствиям как для народов своих стран, так и всего человечества в условиях, когда многие страны обладают мощным оружием уничтожения.

Особое место занимает утверждение Чижевского о том, что Солнце существенно влияет не только на биологические, но и социальные процессы на Земле. Социальные конфликты (войны, бунты, революции), по убеждению А.Л.Чижевского, во многом предопределяются поведением и активностью на­шего светила. По его подсчетам, во время минимальной сол­нечной активности происходит минимум массовых активных социальных проявлений в обществе (примерно 5%). Во время же пика активности Солнца их число достигает 60%.

Многие идеи А.Л.Чижевского нашли свое применение в области космических и биологических наук. Они подтверждают неразрывное единство человека и космоса, указывают на их тес­ное взаимовлияние.

Весьма оригинальными были космические идеи первого представителя русского космизма **Н.Ф.Федорова.** Он возлагал большие надежды на будущее развитие науки. Именно она, по мнению Н.Ф.Федорова, поможет человеку продлить его жизнь, а в перспективе сделать бессмертным. Расселение людей на другие планеты из-за большого скопления станет необходимой реальностью. Космос для Федорова — активное поприще человеческой деятельности. В середине XIX в. он предлагал свой вариант перемещения людей в космическом пространстве. По мнению мыслителя, для этого надо будет овладеть электро­магнитной энергией земного шара, что позволит регулировать его движение в мировом пространстве и превратит Землю в космический корабль («земноход») для полетов в космос. В перспективе, по замыслам Федорова, человек объединит все миры и станет «планетоводом». В этом особенно тесно проявится единство человека и космоса.

Идеи Н.Ф.Федорова о расселении людей на другие плане­ты развивал гениальный ученый в области ракетостроения **К.Э.Циолковский.** Ему принадлежит также ряд оригинальных философских идей. Жизнь, по Циолковскому, вечна. «После каж­дой смерти получается одно и то же — рассеяние... Мы всегда жи­ли и всегда будем жить, но каждый раз в новой форме и, разуме­ется, без памяти о прошлом... Кусочек материи подвержен бес­численному ряду жизней, хотя и разделенных громадными про­межутками времени...»1. В этом мыслитель весьма близок к индус­ским учениям о переселении душ, а также к Демокриту.

На основании диалектической в своей основе идеи о все­общей жизни, везде и всегда существующей посредством пере­мещающихся и вечно живых атомов, Циолковский пытался по­строить целостный каркас «космической философии».

Ученый полагал, что жизнь и разум на Земле не являются единственными во Вселенной. Правда, в качестве доказательства он использовал лишь утверждение о том, что Вселенная безгра­нична, и считал это вполне достаточным. Иначе, «какой бы смысл имела Вселенная, если бы не была заполнена органическим, ра­зумным, чувствующим миром?». На основании сравнительной мо­лодости Земли им делается вывод о том, что на других «старших планетах жизнь гораздо более совершенна». Более того, она ак­тивно влияет на другие уровни жизни, включая земную. [6, с.125]

В своей философской этике Циолковский сугубо рациона­листичен и последователен. Возводя в абсолют идею постоян­ного совершенствования материи, Циолковский видит этот процесс следующим образом. Не имеющее границ космическое пространство населено разумными существами различного уровня развития. Есть планеты, которые по развитию разума и могущества достигли высшей степени и опередили другие. Эти «совершенные» планеты, пройдя все муки эволюции и зная свое печальное прошедшее и былое несовершенство, обладают моральным правом регулировать жизнь на других, примитив­ных пока планетах, избавлять их население от мук развития.

Именно таким образом Циолковский представляет себе технологию «гуманитарной помощи». «Совершенный мир» бе­рет все заботы на себя. На других, более низких по развитию планетах им поддерживается и поощряется «только хорошее». «Всякое уклонение ко злу или страданиям тщательно исправля­ется. Каким путем? Да, путем отбора: плохое, или уклонившее­ся к дурному, оставляется без потомства... Могущество совер­шенных проникает на все планеты, на все возможные места жизни и всюду. Эти места заселяются их собственным зрелым родом. Не подобно ли это тому, как огородник уничтожает на своей земле все негодные растения и оставляет только самые лучшие овощи! Если и вмешательство не помогает, и ничего, кроме страданий, не предвидится, то и весь живой мир безбо­лезненно уничтожается...».

К.Э.Циолковский наиболее глубоко из современников изучал и освещал *философские проблемы освоения космоса.* Он полагал, что Земле во Вселенной принадлежит особая роль. Земля относится к более поздним планетам, «подающим наде­жду». Лишь небольшому числу таких планет будет дано право на самостоятельное развитие и мучения, в том числе и Земле.

В ходе эволюции со временем будет образован союз всех ра­зумных высших существ космоса. Сначала — в виде союза насе­ляющих ближайшие солнца, затем — союза союзов и так далее, до бесконечности, поскольку бесконечна сама Вселенная. [6, с.128]

Нравственная, космическая задача Земли — внести свой вклад в совершенствование космоса. Оправдать свое высокое предназначение в деле совершенствования мира земляне могут, лишь покинув Землю и выйдя в космос. Поэтому Циолковский видит свою личную задачу в помощи землянам по организации переселения на другие планеты и расселения их по всей Все­ленной. Он подчеркивал, что суть его космической философии заключается «в переселении с Земли и в заселении Космоса». Именно поэтому изобретение ракеты для Циолковского было отнюдь не самоцелью (как полагают некоторые, видя в нем лишь ученого-ракетостроителя), а методом проникновения в глубины космоса.

Ученый полагал, что многие миллионы лет постепенно со­вершенствуют природу человека и его общественную организа­цию. В ходе эволюции человеческий организм претерпит суще­ственные изменения, которые превратят человека, по существу, в разумное «животное-растение», искусственно перерабаты­вающее солнечную энергию. Тем самым будет достигнут пол­ный простор для его воли и независимости от среды обитания. В конце концов человечество сможет эксплуатировать все око­лосолнечное пространство и солнечную энергию. А со време­нем земное население расселится по всему околосолнечному пространству.

Идеи К.Э.Циолковского о единстве разнообразных миров космоса, его постоянном совершенствовании, в том числе и самого человека, о выходе человечества в космос заключают в себе важный мировоззренческий и гуманистический смысл.

Сегодня уже возникают и практические проблемы влияния человека на космос. Так, в связи с регулярными космическими полетами есть вероятность непреднамеренного заноса в кос­мос, в частности на другие планеты, живых организмов. Ряд земных бактерий способны подолгу выдерживать самые экс­тремальные температурные, радиационные и иные условия су­ществования. Температурная амплитуда существования у неко­торых видов одноклеточных достигает 600 град. Как они себя поведут в иной неземной среде — предсказать невозможно.

В настоящее время человек начинает активно использовать космос для решения конкретных технологических задач, будь то выращивание редких кристаллов, сварка и другие работы. И уже давно получили признание космические спутники как средство сбора и передачи разнообразной информации. [6, с.130]

## 1.4. Противоречия в системе: природа-биосфера-человек

Взаимоотношения природы и общества нельзя рассматри­вать вне противоречий, неизбежно возникающих и су­ществующих между ними. История совместного существования человека и природы представляет собой единство двух тенденций.

Во-первых, с развитием общества и его производительных сил по­стоянно и стремительно расширяется господство человека над природой. Сегодня это проявляется уже в планетарном масшта­бе. Во-вторых, постоянно углубляются противоречия, дисгар­мония между человеком и природой.

Природа, несмотря на все бесчисленное многообразие сво­их составных частей, есть единое целое. Именно поэто­му воздействие человека на отдельные части внешне покорной и мирной природы одновременно оказывает влияние, причем неза­висимо от воли людей, и на другие ее составляющие. Результаты ответной реакции часто бывают непредсказуемы, они плохо под­даются прогнозированию. Человек распахивает землю, помогая росту полезных ему растений, но из-за ошибок в земледелии смы­вается плодородный слой. Вырубка лесов под сельхозугодья лиша­ет почву достаточного количества влаги, и в результате поля вско­ре делаются бесплодными. Уничтожение хищников снижает со­противляемость травоядных и ухудшает их генофонд. Подоб­ный «черный список» локальных воздействий человека и от­ветной реакции природы можно продолжать бесконечно.

Игнорирование человеком целостного диалектического ха­рактера природы приводит к отрицательным последствиям как для нее, так и для общества. Об этом в свое время прозорливо писал Ф. Энгельс: «Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую оче­редь те последствия, на которые мы рассчитывали, но во вто­рую и третью очередь совсем другие, непредвиденные послед­ствия, которые очень часто уничтожают последствия первых». [2, с.46]

Пробелы в общем уровне культуры, игнорирование поколе­ниями людей закономерностей и особенностей живого мира, к сожалению, печальная реальность и сегодняшнего дня. Горь­ким свидетельством тому, как упорно человечество не желает учиться на собственных ошибках, могут служить обмелевшие после вырубки лесов реки, засоленные в результате неграмот­ного орошения и ставшие непригодными для земледелия поля, высохшие моря (Аральское) и т.п.

Отрицательным как для природы, так и для общества ста­новится бесцеремонное вмешательство человека в окружающую среду в наши дни, ибо последствия его из-за высокого уровня развития производительных сил зачастую носят уже глобальный характер и порождают глобальные экологические проблемы.

Термин «экология», впервые употребленный немецким био­логом **Э.Геккелем** в 1866 г., обозначает **науку о взаимоотноше­ниях живых организмов с окружающей средой.** Ученый полагал, что новая наука будет заниматься только взаимоотношениями животных и растений со средой их обитания. Однако говоря сегодня о проблемах экологии (этот термин прочно вошел в нашу жизнь в 70-х гг. XX столетия), мы фактически имеем в виду *социальную экологию —* **науку, изучающую проблемы взаимо­действия общества и окружающей среды.**

Сегодня экологическую ситуацию в мире можно охаракте­ризовать как близкую к критической. Первая Конференция ООН по окружающей среде в 1972 г. официально констатиро­вала наличие на Земле глобального экологического кризиса всей биосферы. Сегодня налицо уже не локальные (регио­нальные), а *глобальные* (всемирные) *экологические проблемы:* уничтожены и продолжают уничтожаться тысячи видов расте­ний и животных; в значительной мере истреблен лесной по­кров; стремительно сокращается имеющийся запас полезных ископаемых; мировой океан не только истощается в результате уничтожения живых организмов, но и перестает быть регулято­ром природных процессов; атмосфера во многих местах загряз­нена до предельно допустимых норм, чистый воздух становится дефицитом; на Земле практически нет ни одного квадратного метра поверхности, где бы не находилось искусственно создан­ных человеком элементов.

С началом космических полетов проблемы экологии пере­местились и в открытое космическое пространство. Неутилизи­рованные отходы от космической деятельности человека нака­пливаются в космосе, что также становится все более острой проблемой. Даже на Луне американские астронавты обнаружи­ли многочисленные обломки и остатки от искусственных спут­ников Земли, посланных туда в свое время человечеством. Можно уже сегодня говорить о проблеме космической эколо­гии. Не решен вопрос о влиянии космических полетов на по­явление озоновых дыр в атмосфере Земли.

Возникла еще одна неведомая ранее проблема — *экология и здоровье человека.* Загрязнение атмосферы, гидросферы и почвы привели к росту и изменению структуры человеческих заболе­ваний. Появляются новые болезни, принесенные цивилизаци­ей: аллергические, лучевые, токсические. Происходят генетиче­ские изменения в организме. В связи с крайне неблагоприят­ной экологической ситуацией в крупных промышленных горо­дах во много раз увеличилось число заболеваний верхних дыха­тельных путей. Сверхвысокий ритм жизни и информационные перегрузки привели к тому, что кривая сердечно-сосудистых, нервно-психических, онкологических заболеваний сделала рез­кий скачок вверх.

Становится совершенно очевидной пагубность потребитель­ского отношения человека к природе лишь как к объекту полу­чения определенных богатств и благ. Для человечества сегодня жизненно необходимо изменение отношения к природе и в ко­нечном счете к самому себе. [4, с.216]

Каковы же *пути решения экологических проблем?* Прежде всего, следует перейти от потребительского, технократического подхода к природе к поиску **гармонии** с нею. Для этого, в част­ности, необходим ряд целенаправленных мер по *экологизации производства,* применение природосберегающих технологий и производств, обязательная экологическая экспертиза новых проектов, а в идеале — создание безотходных технологий замк­нутого цикла, безвредных как для природы, так и для здоровья человека. Необходим неумолимый, жесткий контроль за произ­водством продуктов питания, что уже осуществляется во мно­гих цивилизованных странах.

Кроме того, нужна постоянная забота о поддержании дина­мического равновесия между природой и человеком. Человек должен не только брать у природы, но и отдавать ей (посадки лесов, рыборазведение, организация национальных парков, за­поведников и т.п.).

Однако ощутимый эффект перечисленные и другие меры могут принести лишь при условии объединения усилий всех стран для спасения природы. Первая попытка такого междуна­родного объединения была сделана в начале нашего века. В ноябре 1913 г. в Швейцарии собралось первое международное совещание по вопросам охраны природы с участием представи­телей 18 крупнейших государств мира. Ныне межгосударствен­ные формы сотрудничества выходят на качественно новый уро­вень. Заключаются международные концепции по охране окружающей среды, осуществляются различные совместные разработ­ки и программы. Активна деятельность «зеленых» (общественных организаций по защите окружающей среды — «Гринпис»). Экологический интернационал Зеленого Креста и Зеленого Полумесяца в настоящее время разрабатывает программу по решению проблемы «озоновых дыр» в атмосфере Земли. Следу­ет, однако, признать, что из-за весьма различного уровня соци­ально-политического развития государств мира международное сотрудничество в экологической сфере еще весьма далеко от желаемого и необходимого уровня.

Другой мерой, направленной на улучшение взаимоотноше­ний человека и природы, является разумное самоограничение в расходовании природных ресурсов, особенно энергетических источников, имеющих для жизни человечества важнейшее зна­чение. Подсчеты международных экспертов показывают, что если исходить из современного уровня потребления, то запасов угля хватит на 430 лет, нефти — на 35 лет, природного газа — на 50. Срок, особенно по запасам нефти, не такой уж и боль­шой. В связи с этим необходимы разумные структурные изме­нения в мировом энергобалансе в сторону расширения приме­нения атомной энергии, а также поиск новых, эффективных, безопасных и максимально безвредных для природы источни­ков энергии.

Еще одним важным направлением решения экологической проблемы является формирование в обществе *экологического сознания,* понимания природы как другого существа, над кото­рым нельзя властвовать без ущерба для себя. Экологическое обучение и воспитание в обществе должны быть поставлены на государственный уровень и проводиться с раннего детства.

С большим трудом, совершая мучительные ошибки, челове­чество постепенно все больше начинает осознавать необходи­мость перехода от потребительского отношения к природе к гармонии с ней. [5, с.89]

## 1.5. Единство и многообразие органического мира

Как считает большинство биологов, примерно 1 млрд. лет назад произошло разделение живых существ на два царства — растений и животных. Различия между ними можно разделить на три группы: 1) по структуре клеток и их способности к росту; 2) по способу питания; 3) по способности к движению.

Отнесение к одному из царств проводится не по каждому признаку, а по совокупности различий. Так, кораллы, моллюски, речная губка — бодяга всю жизнь остаются неподвижными, и тем не менее, имея в виду другие свойства, их относят к животным. Существуют насекомоядные растения, которые по способу питания относятся к животным. Выделяют и переходные типы, как, скажем, эвглена зеленая, которая питается, как растение, а двигается, как животное. И все же три отмеченные группы различий помогают в подавляющем большинстве случаев.

Кристаллы растут, но не воспроизводятся; растения воспроизводятся, но не двигаются; животные двигаются и воспроизводятся. В то же время у растений некоторые клетки сохраняют способность к активному росту на протяжении всей жизни организма. В пластидах — белковых телах клеток растений заключен хлорофилл, придающий растениям зеленую окраску. Его наличие связано с основной космической функцией растений — улавливанием и превращением солнечной энергии. Эта функция определяет строение растений. «Свет лепит формы растений, как из пластического материала», —писал австрийский ботаник И.Визнер. По словам В.И.Вернадского, «в биосфере видна неразрывная связь между освещающим ее световым солнечным излучением и находящимся в ней зеленым живым миром организованных существ». Самое большое дерево в мире — акация гальпини (высотой 122 м, 44м в периметре).

У животных клеток есть центриоли, но нет хлорофилла и кле­точной стенки, мешающей изменейию формы. Что же касается раз­личий в способе питания, то большинство растений необходимые для жизни вещества получают в результате поглощения минераль­ных соединений. Животные питаются готовыми органическими со­единениями, которые создают растения в процессе фотосинтеза.

В ходе развития животного мира происходила дифференциа­ция органов по функциям, которые они выполняют, и возникли дви­гательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, нервная системы и органы чувств.

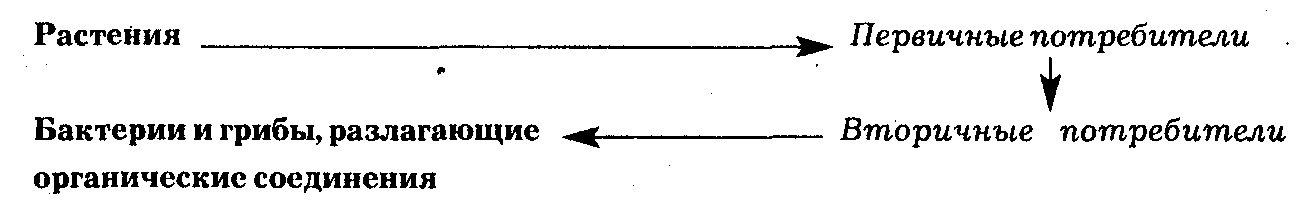
В XVIII—XIX веках ученые потратили много усилий для сис­тематизации всего многообразия растительного и животного мира. Появилось направление в биологии, получившее название «систе­матики». Были созданы классификации растений и животных в со­ответствии с их отличительными признаками. Основной структур­ной единицей был признан вид, а более высокие уровни составили последовательно род, отряд, класс.

На Земле существует 500 тыс. видов растений и 1,5 млн. видов животных, в том числе позвоночных — 70 тыс., птиц — 16 тыс., мле­копитающих —12540 видов. Подробная систематизация различных форм жизни создала предпосылки для изучения живого вещества как целого, что впервые осуществил выдающийся русский ученый Вернадский в своем учении о биосфере. [7, с.78]

## 1.6. Жизнь как биологический круговорот веществ

В зависимости от характера питания строится пирамида пита­ния, состоящая из нескольких трофических уровней. Низший зани­мают автотрофные организмы, питающиеся неорганическими соеди­нениями, прежде всего растения. На более высоком уровне распола­гаются гетеротрофные организмы, использующие в пищу биомассу растений. Затем идут гетеротрофы второго порядка, питающиеся гетеротрофами первого порядка, т. е. травоядными животными и т. д.

Пирамида питания связана с круговоротом вещества в био­сфере , который выглядит следующим образом:



Один из важнейших принципов экологии — принцип устой­чивости, в соответствии с которым, чем больше трофических уров­ней и чем они разнообразнее, тем устойчивей биосфера.

Экология показала также, что живой мир — не совокупность живых существ, а единая система, сцементированная множеством цепочек питания и иных взаимоотношений. Если даже небольшая часть его погибнет, погибнет и все остальное. В то же время, как писал Н.Винер, «сообщество простирается лишь до того предела, до которого простирается действительная передача информации».

К важным выводам экологии можно отнести следующие, отме­чавшиеся еще Вернадским. 1. Каждый организм может существовать только при условии постоянной тесной связи со средой, т. е. с другими организмами и неживой природой. 2. Жизнь со всеми ее проявлениями произвела глубокие изменения на нашей планете. Совершенствуясь в процессе эволюции, живые организмы все шире распространялись на планете, стимулируя перераспределение энергии и веществ. 3. Размеры популяции возрастают до тех пор, пока среда может вы­держивать их дальнейшее увеличение, после чего достигается равно­весие. Численность колеблется вблизи равновесного уровня.

**Принцип равновесия** играет в живой природе огромную роль. Равновесие существует между видами и смещение его в одну сторо­ну, скажем, уничтожение хищников, может привести к исчезнове­нию жертв, у которых не будет хватать пищи. Естественное равно­весие существует и между организмом и окружающей его неживой средой. Великое множество равновесий поддерживает общее рав­новесие в природе.

Равновесие в живой природе не статично, как равновесие крис­талла, а динамично, представляя собой движение вокруг точки устой­чивости. Если эта точка не меняется, то такое состояние называется гомеостазом («гомео» — тот же, «стасис» — состояние). Гомеостаз — ме­ханизм, посредством которого живой организм поддерживает параметры своей внутренней среды, противодействуя внешним воз­действиям, на таком постоянном уровне, который обеспечивает нор­мальную жизнь. Кровяное давление, частота пульса, температура тела — все это обусловлено гомеостатическими механизмами, которые рабо­тают настолько хорошо, что мы обычно их не замечаем. В пределах «гомеостатического плато» действует отрицательная обратная связь, за пределами его — положительная обратная связь, и система гибнет. [8, с.56]

# Заключение

В данной работе рассмотрены теоретические аспекты учения Вернадского о ноосфере.

В заключении можно сделать следующие выводы:

В уче­нии Вернадского о биосфере живое вещество преобразует верхнюю оболочку Земли. Постепенно вмешательство человека все увеличива­ется, человечество становится основной планетарной геолого-образующей силой. Поэтому (стержень учения Вернадского о ноосфере) человек несет прямую ответственность за эволюцию планеты. Понимание им данного тезиса необходимо и для его собственного выживания. Стихийность же развития сделает биосферу непригодной для обитания людей. В связи с этим че­ловеку следует соизмерять свои потребности с возможностями биосферы.

Техносфе­ра все больше преобразует природу, изменяя прежние и созда­вая новые ландшафты, активно влияя на другие сферы и обо­лочки Земли, и прежде всего опять-таки на биосферу.

Отрицательным как для природы, так и для общества ста­новится бесцеремонное вмешательство человека в окружающую среду в наши дни, ибо последствия его из-за высокого уровня развития производительных сил зачастую носят уже глобальный характер и порождают глобальные экологические проблемы.

На Земле существует 500 тыс. видов растений и 1,5 млн. видов животных, в том числе позвоночных — 70 тыс., птиц — 16 тыс., мле­копитающих —12540 видов. Подробная систематизация различных форм жизни создала предпосылки для изучения живого вещества как целого, что впервые осуществил выдающийся русский ученый Вернадский в своем учении о биосфере.

# 2. Задача

Рассчитать материальный и тепловой баланс ступенчатого восстановления железа из оксидов.

# Список литературы

1. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. — М.: Наука, 1998.
2. Гиренок Ф. И. Экология, цивилизация, ноосфера. — М.: Наука, 1997.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. – М.: Центр, 2003.
4. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. — М.: Танаис ДИ-ДИК, 1994.
5. Казначеев В.П. Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. — М.: Наука, 1999.
6. Концепции современного естествознания. / Под ред.проф.В.Н.Лавриненко, В.П.Ратникова. – М.: ЮНИТА-ДАНА, 1999.
7. Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера. — М.: Молодая гвар­дия, 1990.
8. Циолковский К.Э. Очерки о Вселенной. — М.: Паимс, 1992.
9. Чижевский А. Л. Космический пульс жизни. — М.: Мысль, 1995.