**Реферат на тему: «Строение биосферы и влияние человека на неё»**

**Введение:**

Человек один из миллионов видов обитателей планеты Земля – Homo sapiens – человек разумный. Мы обладаем уникальным чувством красоты и гармонии, уникальными способностями – совершенствования окружающего нас мира.

Человек является творцом науки и техники, но, к сожалению, од­новременно и разрушителем природы. Рост численности населения Земли на рубеже тысячелетий усугубил проблемы с обеспечением пищей, энергией и загрязнением окружающей среды.

В последние десятилетия люди начали осознавать, что в мире, где так много нужды и где окружающая среда ухудшается, невозможны здоровое общество и эффективная экономика. Социально-экономическое развитие должно пойти по иному пути и обязано учитывать возможности природной среды.

Однако мы еще не обладаем необходимыми знаниями для разум­ной организации нашей деятельности, для обеспечения гармоничного разви­тия общества. Накопленные человечеством научные данные в основном ори­ентированы на удовлетворение конкретных, сиюминутных потребностей лю­дей и не могут однозначно предсказать последствия деятельности общества.

В итоге наша цивилизация оказалась на перекрестке дорог. Какой же путь следует выбрать? Найдутся ли силы, способные остановить разру­шительные процессы и возродить надежду на будущее, или дальнейшее ухудшение состояния окружающей среды приведет мир к экологической и социальной катастрофе?

Целью данного реферата является исследование строения биосферы как сис­темы взаимодействия живого и неживого вещества определение влияния человека на неё.

В связи с поставленной целью можно формулировать следующие за­дачи исследования:

* рассмотрим ключевые положения учения о биосфере, используя ра­боты не только Вернадского, но и современных авторов, при этом определим понятие «биосфера», а также рассмотрим функции живого вещества и сфор­мулируем закон сохранения;
* определим особенности влияния человеческой деятельности на уже сложившиеся экосистемы, и перспективы развития человечества исходя из систематического разрушения им цензов, осуществляющих средообразую­щую деятельность.

**Понятие и строение биосферы**

Биосфера (от греч. bios — жизнь, sphaira — пленка) — живая оболочка Земли.

Понятие «биосфера», по мнению В.И. Вернадского, было сформули­ровано (без употребления самого термина) Ж.Б. Ламарком в начале XIX в. А. Гумбольдт выделял сферу жизни как неотъемлемую часть географической оболочки. Наконец, Э. Зюсс в 1875 г. при рассмотрении основных оболочек Земли: лито-, атмо- и гидросферы, – полагал, что в области взаимодействия верхних сфер и литосферы можно выделять самостоятельную оболочку – биосферу. Э. Зюсс впервые ввел этот термин в науку.

Около 60 лет назад выдающийся русский ученый академик В.И. Вернадский разработал учение о  биосфере – оболочке Земли, населенной живыми организмами. В.И. Вернадский распространил понятие биосферы не только на организмы, но и на среду обитания. Он выявил геологическую роль живых организмов и показал, что их деятельность представляет собой важнейший фактор преобразования минеральных оболочек планеты. Он писал: «На земной поверхности нет химической силы более постоянно действующей, а поэтому более могущественной по своим конечным последствиям, чем живые организмы, взятые в целом». Более правильно, поэтому определять биосферу как оболочку Земли, которая населена и преобразуется живыми существами.

В составе биосферы различают:

- живое вещество, образованное совокупностью организмов;

- биогенное вещество, которое создается в процессе жизнедеятельности организмов (газы атмосферы, каменный уголь,  известняки и др. );

- косное вещество, образующееся без участия живых организмов (основные породы, лава вулканов, метеориты);

- биокосное вещество, представляющее собой совместный результат жизнедеятельности организмов и абиогенных процессов (почвы).

Эволюция биосферы обусловлена тесно взаимосвязанными между собой тремя группами факторов: развитием нашей планеты как космического тела и протекающих в ее недрах химических преобразований, биологической эволюции живых организмов и развитием человеческого общества.

Границы биосферы определяются факторами земной среды, которые делают невозможным существование живых организмов. Верхняя граница проходит примерно на высоте 20 км от поверхности планеты и отграничена слоем озона, который задерживает губительную для жизни коротковолновую часть ультрафиолетового излучения Солнца. Таким образом, живые организмы могут существовать в тропосфере и нижних слоях стратосферы. В гидросфере земной коры организмы проникают на всю глубину Мирового океана – до 10-11км. В литосфере жизнь встречается на глубине 3,5-7,5 км, что обусловлено температурой земных недр и уровнем проникновения воды в жидком состоянии.

**Атмосфера.** Газовая оболочка состоит в основном из азота и кислорода. В небольших количествах в ней содержится диоксид углерода (0,003 %) и озон. Состояние атмосферы оказывает большое влияние на физические, химические и биологические процессы на поверхности Земли и в водной среде. Для биологических процессов наибольшее значение имеют: кислород, используемый для дыхания и минерализации мертвого органического вещества, диоксид углерода, участвующий в фотосинтезе, и озон экранирующий земную поверхность от жесткого ультрафиолетового излучения. Азот, диоксид углерода, пары воды образовались в значительной мере благодаря вулканической деятельности, а кислород – в результате фотосинтеза.

**Гидросфера.** Вода – важный компонент биосферы и один из необходимых факторов существования живых организмов. Основная ее часть (95%) находится в Мировом океане, который занимает около 70 % поверхности Земного шара и содержит 1 300 млн. км.

Большое значение имеют газы, растворенные в воде: кислород и диоксид углерода. Их  содержание широко варьируется в зависимости от температуры и присутствия живых организмов. В воде содержится в 60 раз больше диоксида углерода, чем в атмосфере.

Гидросфера формировалась в связи с развитием литосферы, которая в течение геологической истории Земли выделяла большое количество водяного пара.

**Литосфера.** Основная масса организмов, обитающих в пределах литосферы, находится в почвенном слое, глубина которого не превышает нескольких метров. Почва включает минеральные вещества, образующиеся при разрушении горных пород, и органические вещества – продукты жизнедеятельности организмов.

Живые организмы (живое вещество). Хотя границы биосферы довольно узки, живые организмы в их пределах распределены очень неравномерно. На большой высоте и глубинах гидросферы и литосферы организмы встречаются относительно редко. Жизнь сосредоточена главным образом на поверхности земли, в почве и приповерхностном слое океана.

В распределении живых организмов по видовому составу наблюдается важная закономерность. Из общего числа видов 21 % приходится на растения, но их вклад в общую биомассу составляет 99 %. Среди животных 96 % видов беспозвоночные и только 4% позвоночные, из которых только десятая часть – млекопитающие.

Таким образом, в количественном отношении преобладают формы, состоящие на относительно низком уровне эволюционного развития.

Масса живого вещества составляет всего 0,01-0,02%  от косного вещества биосферы, одна она играет ведущую роль в геохимических процессах. Вещества и энергию, необходимую для обмена веществ, организмы черпают из окружающей среды. Огромные количества живой материи воссоздаются, преобразуются и разлагаются.

Ежегодно благодаря жизнедеятельности растений и животных воспроизводится около 10 % биомассы.

Главная функция биосферы заключается в обеспечении круговорота химических элементов, который выражается в циркуляции веществ между атмосферой, почвой, гидросферой и живыми организмами.

Определяя биосферу, Вернадский вводит понятие «живое вещество» – совокупность всех живых организмов. Область распространения живого ве­щества включает нижнюю часть воздушной оболочки (атмосферы), всю вод­ную оболочку (гидросферу) и верхнюю часть твердой оболочки (литосферы).

Вернадский четко обозначает верхний и нижний пределы распростра­нения жизни. Верхний – обусловливается лучистой энергией, приходящей из космоса, губительной для живых существ. Речь идет о жестком ультрафиоле­товом излучении; оно задерживается озоновым экраном, нижняя граница ко­торого проходит на высоте около 15 км: это верхняя граница биосферы. Нижний предел жизни связан с повышением температуры в земных недрах. На глубине 3-3,5 км температура достигает 100 °С. Наибольшую мощность биосфера имеет в океане: от поверхности до максимальных глубин в нем обитают живые существа.

Для биосферы характерно не только присутствие живого вещества. Она обладает также следующими тремя особенностями: во-первых, в ней в значительном количестве содержится жидкая вода; во-вторых, на нее падает мощный поток солнечной энергии; в-третьих, в биосфере проходят поверх­ности раздела между веществами, находящимися в трех фазах – твердой, жидкой и газообразной. Все это служит предпосылкой для активного обмена веществом и энергией, в котором большую роль играют организмы. Био­сфера – главная арена жизни и хозяйственной деятельности человека.

Чтобы наглядно представить биосферу как систему, в которой живые организмы выполняют роль системобразующего элемента, рассмотрим ос­новные функции живого вещества: энергетическую, деструктивную, концен­трационную и средообразующую.

Энергетическая функция выполняется прежде всего растениями, ко­торые в процессе фотосинтеза аккумулируют солнечную энергию в виде раз­нообразных органических соединений. По словам Вернадского, зеленые хло­рофилльные организмы, зеленые растения, являются главным механизмом биосферы, который улавливает солнечный луч и создает фотосинтезом хи­мические тела – своеобразные солнечные консервы, энергия которых в даль­нейшем является источником действенной химической энергии биосферы, а в значительной мере – всей земной коры.

По расчетам Вернадского, на Земле ежегодно аккумулируется расте­ниями около 1019 килокалорий энергии. Внутри экосистемы эта энергия в виде пищи распределяется между животными. Частично энергия рассеива­ется, а частично накапливается в отмершем органическом веществе и пере­ходит в ископаемое состояние. Так образовались залежи торфа, каменного угля, нефти и других горючих полезных ископаемых, служащие в настоящее время энергетической базой для жизни и работы людей. Растения – главный источник пищи для людей и сельскохозяйственных животных.

Деструктивная функция состоит в разложении, минерализации мерт­вого органического вещества, химическом разложении горных пород, вовле­чении образовавшихся минералов в биотический круговорот. Мертвое орга­ническое вещество разлагается до простых неорганических соединений (уг­лекислого газа, воды, сероводорода, метана, аммиака и т. д.), которые вновь используются в начальном звене круговорота. Этим занимается специальная группа организмов – редуценты (деструкторы).

Особо следует сказать о химическом разложении горных пород. Бла­годаря живому веществу биотический круговорот пополняется минералами, высвобождаемыми из литосферы. Например, по свидетельству А.В. Лапо, плесневый грибок в лабораторных условиях за неделю высвобождал из ба­зальта 3 % содержащегося в нем кремния, 11 % алюминия, 59 % магния, 64 % железа. Пионеры жизни на скалах – бактерии, сине-зеленые водоросли, грибы и лишайники – оказывают на горные породы сильнейшее химическое воздействие растворами целого комплекса кислот – угольной, азотной, сер­ной и разнообразных органических. Разлагая с их помощью те или иные ми­нералы, организмы избирательно извлекают и включают в биотический кру­говорот важнейшие питательные элементы – кальций, калий, натрий, фос­фор, кремний, микроэлементы.

Общая масса зольных элементов, вовлекаемая ежегодно в биотиче­ский круговорот только на суше, составляет около 8 млрд. т. Это в несколько раз превышает массу продуктов извержения всех вулканов мира на протяже­нии года. Благодаря жизнедеятельности организмов-деструкторов создается уникальное свойство почв – их плодородие.

Концентрационная функция заключается в избирательном накоплении при жизнедеятельности организмов атомов веществ, рассеянных в природе. Способность концентрировать элементы из разбавленных растворов – это ха­рактерная особенность живого вещества. Наиболее активными концентрато­рами многих элементов являются микроорганизмы. Например, в продуктах жизнедеятельности некоторых из них по сравнению с природной средой со­держание марганца увеличено в 1200000 раз, железа – в 65000, ванадия – в 420000, серебра – в 240000 раз и т.д.

Морские организмы активно концентрируют рассеянные минералы для построения своих скелетов или покровов. Существуют, например, каль­циевые организмы (моллюски, кораллы, мшанки, иглокожие, известковые водоросли и т. п.) и кремниевые (диатомовые водоросли, кремниевые губки, радиолярии). Особо следует обратить внимание на способность морских ор­ганизмов накапливать микроэлементы, тяжелые металлы, в том числе ядови­тые (ртуть, свинец, мышьяк), радиоактивные элементы. Их концентрация в теле беспозвоночных и рыб может в сотни тысяч раз превосходить содержа­ние в морской воде. Благодаря этому морские организмы полезны как источ­ник микроэлементов, но вместе с тем употребление их в пищу может грозить отравлением тяжелыми металлами или быть опасным в связи с повышенной радиоактивностью.

Средообразующая функция состоит в трансформации физико-химиче­ских параметров среды (литосферы, гидросферы, атмосферы) в условия, бла­гоприятные для существования организмов. Можно сказать, что она является совместным результатом всех рассмотренных выше функций живого веще­ства: энергетическая функция обеспечивает энергией все звенья биологиче­ского круговорота; деструктивная и концентрационная способствуют извле­чению из природной среды и накоплению рассеянных, но жизненно важных для организмов элементов.

Средообразующие функции живого вещества создали и поддержи­вают в равновесии баланс вещества и энергии в биосфере, обеспечивая ста­бильность условий существования организмов, в том числе человека. Вместе с тем живое вещество способно восстанавливать условия обитания, нару­шенные в результате природных катастроф или антропогенного воздействия. Эту способность живого вещества к регенерации экологических условий вы­ражает принцип Ле Шателье, заимствованный из области термодинамиче­ских равновесий. Он заключается в том, что изменение любых переменных в системе в ответ на внешние возмущения происходит в направлении компен­сации производимых возмущений. В теории управления аналогичное явление носит название отрицательных обратных связей. Благодаря этим связям сис­тема возвращается в первоначальное состояние, если производимые возму­щения не превышают пороговых значений. Таким образом, гомеостаз, устой­чивость экосистемы, оказывается явлением не статическим, а динамическим.

В результате средообразующей функции в географической оболочке произошли следующие важнейшие события: был преобразован газовый со­став первичной атмосферы; изменился химический состав вод первичного океана; образовалась толща осадочных пород в литосфере; на поверхности суши возник плодородный почвенный покров (также плодородны воды океана, рек и озер).

Вернадский объясняет парадокс: почему, несмотря на то, что общая масса живого вещества – пленка жизни, покрывающая Землю, – ничтожно мала, результаты жизнедеятельности организмов сказываются на составе и литосферы, и гидросферы, и атмосферы? Если живое вещество распределить на поверхности Земли ровным слоем, его толщина составит всего 2 см. При такой незначительной массе организмы осуществляют свою планетарную роль за счет весьма быстрого размножения, т. е. весьма энергичного кругово­рота веществ, связанного с этим размножением.

Масса живого вещества, соответствующая данному моменту времени, с трудом сопоставляется с тем грандиозным ее количеством, которое произ­водило свою работу в течение сотен миллионов лет существования организ­мов. Если рассчитать всю массу живого вещества, воспроизведенного за это время биосферой, она окажется равной 2,4×1020 т. Это в 12 раз превышает массу земной коры.

На земной поверхности нет химической силы, более постоянно дейст­вующей, а потому и более могущественной по своим конечным последст­виям, чем живые организмы, взятые в целом. Глины, известняки, доломиты, бурые железняки, бокситы – это все породы органогенного происхождения. Наконец, свойства природных вод, соленость Мирового океана и газовый со­став атмосферы определяются жизнедеятельностью населяющих планету существ.

Рассмотрим влияние средообразующей функции организмов на со­держание кислорода и углекислого газа в атмосфере. Напомним, что повы­шение концентрации СО2 в атмосфере вызывает «парниковый эффект» и способствует потеплению климата. Свободный кислород выделяется при фо­тосинтезе. Впервые на Земле массовое развитие фотосинтезирующих орга­низмов – сине-зеленых водорослей – имело место 2,5 млрд лет назад. Благо­даря этому в атмосфере появился кислород, что дало импульс быстрому раз­витию животных. Однако интенсивный фотосинтез сопровождался усилен­ным потреблением СО2 и уменьшением его содержания в атмосфере. Это привело к ослаблению «парникового эффекта», резкому похолоданию и пер­вому в истории планеты (гуронскому) оледенению.

В наши дни накопление в атмосфере углекислого газа от сжигания уг­леводородного топлива рассматривается как тревожная тенденция, ведущая к потеплению климата, таянию ледников и грозящая повышением уровня Ми­рового океана более чем на 100 м. В этой связи следует отметить функцию захвата и захоронения избыточной углекислоты морскими организмами пу­тем перевода ее в соединения углекислого кальция, а также путем образова­ния биомассы живого вещества на суше и в океане.

Чистота морских вод – во многом результат фильтрации, осуществ­ляемой разнообразными организмами, но особенно зоопланктоном. Боль­шинство из этих организмов добывает пищу, отцеживая из воды мелкие час­тицы. Работа их настолько интенсивна, что весь океан очищается от взвеси за 4 года. Байкал исключительной чистотой своих вод во многом обязан весло­ногому рачку эпишуре, который за год трижды процеживает его воду.

Основу функционирования живого вещества составляет биотический круговорот веществ. Биотический круговорот обеспечивается взаимодейст­вием трех основных групп организмов: 1) продуцентов – зеленых растений, осуществляющих фотосинтез, и бактерий, способных к хемосинтезу, – они создают первичное органическое вещество; 2) консументов, потребляющих органическое вещество, – это растительноядные и хищные животные; 3) ре­дуцентов (деструкторов), разлагающих мертвое органическое вещество до минерального, – это в основном бактерии, грибы и простейшие животные.

На восходящей ветви биотического круговорота, основанного на вы­полнении энергетической функции зелеными растениями, происходит акку­муляция солнечной энергии в виде органических веществ, синтезируемых растениями из неорганических соединений – углекислого газа, воды, азота, зольных элементов питания. Нисходящая ветвь биотического круговорота связана с потерями органического вещества. Важнейший процесс - дыхание растений, при котором до половины ассимилированного при фотосинтезе ор­ганического вещества окисляется до СО2 и возвращается в атмосферу. Вто­рой существенный процесс расходования органического вещества и накоп­ленной в нем энергии – это потребление растений консументами первого по­рядка – растительноядными животными. Запасаемая фитофагами с пищей энергия также в значительной мере расходуется на дыхание, жизнедеятель­ность, размножение, выделяется с экскрементами.

Растительноядные животные являются пищей для плотоядных живот­ных – консументов более высокого трофического уровня. Консументы вто­рого порядка расходуют накопленную с пищей энергию по тем же каналам, что и консументы первого порядка (растительноядные животные). Число трофических уровней, образуемых хищными животными, обычно не превы­шает трех-четырех, так как в связи с большими тратами энергии численность и биомасса животных на более высоких трофических уровнях становятся все меньше.

Каждое звено экосистемы поставляет в окружающую среду органиче­ские остатки (детрит), которые служат источником пищи и энергии для жи­вотных-сапрофагов, а главным образом для микроорганизмов – бактерий, грибов, актиномицетов и др. Завершающим этапом превращения органиче­ского вещества являются процессы гумификации и далее окисления гумуса до СО2 и минерализации зольных элементов, которые вновь возвращаются в почву и атмосферу, обеспечивая растение пищей.

Таким образом, биотический круговорот представляет собой непре­рывный процесс создания и деструкции органического вещества. Он реали­зуется при участии представителей всех трех групп организмов: без проду­центов невозможна жизнь, поскольку лишь они производят основу жизни – первичное органическое вещество; консументы разных порядков, потребляя первичную и вторичную продукцию и переводя органическое вещество из одной формы в другую, способствуют возрастанию многообразия форм жизни на Земле; наконец, редуценты, разлагая органическое вещество до ми­нерального, возвращают его к началу круговорота. Глобальные циклы ми­грации химических элементов не только связывают три наружные оболочки нашей планеты в единое целое, но и обусловливают непрерывную эволюцию ее состава.

**Влияние человека на биосферу.**

На примитивных стадиях своего развития человек был одним из равных видов (среди растений и животных) в экологических системах. По этой причине регулирующие механизмы в тогдашних экологических системах действовали так, как будто бы в них нет человека. Однако с тех пор, как человек стал важным, а затем и доминирующим видом в экологических системах, регулирующие механизмы стали ослабевать или совсем разрушаться. Причины заключаются в воздействии человека на биосферу, начала которых восходит к неолиту.

Однако на ранних этапах истории человека эти воздействия были незначительными. В последующем же они стали нарастать. Обратив на это внимание, В. И. Вернадский назвал ту часть биосферы, на которой особенно сильно сказывается деятельность человека, ноосферой.

Особенно прогрессирующий характер воздействий на биосферу отмечается в новейшее время, когда деятельность человека в биосфере по многим направлениям необратимо стала глобальной, когда его жизнь стала определяться потреблением и выбросами в гигантских размерах. Ниже показано, какими будут потребление и выбросы в ближайшее десятилетия на одного человека, начиная с 1972 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Предполагается  потребить: | Предполагается  выбросить: |
| Пища — 50 т. | Бутылки — 27 000 |
| Вода — 98 280 000 л | Бутылочные пробки —27 000 |
| Железо и сталь — 52 т | Мусор — 126 т |
| Бумага — 650 кг | Использованные |
| Удобрения — 5000 кг | автомобили — 2 |

Оценка непрерывно повышающихся все время темпов потребления и выбросов приводит к заключению, что сохранение имеющейся тенденции может даже увеличить показатели, приведенные выше.

Сверхпотребление - это ситуация, когда использование ресурсов опережает жизнеспособность экосистемы. Длительная модель сверхпотребления приводит к неизбежной экологической деградации и возможной потере материально-сырьевых баз. Вообще обсуждение проблемы сверхпотребления исходит из тезиса о перенаселенности; чем больше людей, тем больше потребления сырья для поддержания их сущетвования. В настоящее время, показатель потребления развитых страны мира - 32, в то время как остальная часть, состоящая из 5.5 миллиардов человек из развивающихся стран потребляет на уровне показателя, равному 1.

Есть мнение о том, что эта теория была придумана, чтобы усилить дебаты о перенаселенности, которая отражает проблемы пропускной способности, не принимая во внимание потребление на душу населения, критерий, по которому оцениваются развивающиеся страны, с целью большего потребления , чем может поддержать и выдержать их земля. Партии "Зеленых" и экологические движения часто утверждают, что потребление в пересчете на человека, или экологический след, как правило, ниже в бедных, чем в богатых странах.

Фундаментальный эффект сверхпотребления заключается в сокращении  пропускной способности планеты. Чрезмерное нежизнеспособное и неэкологичное потребление превысит долгосрочную пропускную способность своей среды (экологическое проскакивание) и вызовет последующее истощение ресурсов, приведя к экологической деградации и уменьшению общего экологического здоровья.

Масштабы сверхпотребления в современной жизни позволил существовать сверхклассу, т.е. уничижительно называемой большинством людей отдельной группе наиболее "могущественных" людей в социальной иерархии, которые демонстрируют "социальное ожирение" и аффлюенцу, т.е. болезненное, заразительное, социально передаваемое состояние избыточности, материального обязательства, тревогу, чувство мучительного беспокойства и избыточных трат, исходящих от упорного преследования и желания получитьбольше.

Другими словами - это эпидемия стресса, переработок, материальных трат и перманентной боязни задолженности, вызванной погоней за "Американской мечтой", то есть за процветанием и успехом в рамках свободы, обещаемой человеку Государством. В долгосрочной перспективе это влияние может привести к увеличению конфликта относительно истощающихся ресурсов, а в худшем случае - к Мальтузианской катастрофе. Мальтузианская Катастрофа была первоначально предсказана как принудительное возвращение к условиям прожиточного минимума, как только прирост населения опередит сельскохозяйственное производство. Термин также обычно ассоциируется в обсуждениях по истощению запасов нефти. По прогнозам института Worldwatch, Китай и Индия, с их быстро развивающимися экономическими системами, наряду с Соединенными Штатами, являются тремя планетарными силами, которые формируют глобальную биосферу. Серия отчетов "Состояние Мира" в 2006 году показала, что высокий экономический рост этих двух стран обнажил реальную угрозу серьезного загрязнения Планеты. Экологическая пропускная способность в мире просто недостаточна, чтобы удовлетворить амбиции Китая, Индии, Японии, Европы и Соединенных Штатов, так же как и стремлений остальной части мира посредством устойчивых и экологичных способов. Идея сверхпотребления также сильно привязана к идее экологического следа. Термин "экологический след" относится к "структуре ресурсов для измерения человеческих требований к биосфере". Недавнее исследование Матиса Уокернэгелема показало, что глобальный экологический след вышел за установленные пределы с показателем в 4 гектара на человека, или примерно 23 %. Из этих развивающихся стран, Китай представляет самую большую угрозу. В настоящее время, показатели экологического следа в Китае примерно в 11 раз ниже на душу населения, чем у других стран, однако эта страна обладает огромным количеством населения, которое больше чем в 4 раза превышает население  США. Считается что, если бы Китай развивался темпами Соединенных Штатов, то он удвоил бы мировые нормы потребления.

Сторонники данного термина полагают, что поощрение бесконечных увеличений материального богатства может привести к чувству   бесполезности и неудовлетворенности, а не к приобретению опыта 'лучшей жизни', и что эти признаки могут метафорично сравниваться с болезнью. Они утверждают, что некоторые или даже многие из тех, кто становится богатым, поймут, что экономический успех оставит их неудовлетворенными и сделает ненасытными в борьбе за еще большие материальные богатства. Эти люди осознают, что они неспособны получать удовольствие от вещей, которые они покупают и что возрастающее количество материальных вещией  могут начать доминировать над их временем и мыслями в ущерб личным отношениям и чувству счастья и умиротворения. Такое состояние считают особенно острым среди тех, кто унаследовал материальные богатства, кто, как часто говорят, испытывает вину, недостаток в целеполагания и ведет  развратный образ жизни, скован навязчивой идеей о том, чтобы держаться за свое богатство. Сторонники также приводят в пример доказательства опроса, которое показывает, что уровень счастья не увеличился за прошлые 50 лет экономического роста на Западе.

Самое очевидное решение проблемы сверхпотребления состоит в том, чтобы просто замедлить уровень, при котором истощение материалов может стать возможным. Однако, текущая капиталистическая система в США так же как общая мировая экономика зависит от потребления, чтобы питать свои  финансовые амбиции. Потреблять меньше означает подвергать эти  экономические системы ущербу и ввергать их в тяжелые условия. Вместо этого страны должны активно снижать нормы потребления, внедрять новые отрасли в промышленности, такие как возобновляемые источники энергии и перерабатывающие технологии, действовать и уменьшать часть экономического бремени. Чтобы рассчитывать на такие изменения, может потребоваться фундаментальное изменение мировой экономики. Действия, связанные с уменьшением сверхпотребления, включают в себя: пропаганда анти-потребительских общественных движений, сбор и использование товаров, выброшенных супермаркетами, но, возможно, годных ещё к употреблению, развитие экологически ориентированной экономики, и уменьшение общей массы используемых товаров.

Направлений воздействия человека на биосферу (антропогенных факторов) очень много. Воздействия человека на биосферу настолько значительны, что они, как считал В. И. Вернадский, создают новую оболочку Земли — ноосферу. Однако здесь мы рассмотрим лишь некоторые из этих направлений, обратив внимание на их «результативность» и на то, что человек еще не сумел изобрести механизмы, которые бы поддерживали стабильность в модифицированных им экологических системах, членом которых он является сам и которые обеспечивают его пищей и материалами, позволяющими дальнейшее развитие цивилизации.

Среди важнейших направлений в деятельности человека в биосфере следует назвать в первую очередь производство пищи, производство энергии, производство промышленных материалов и химический синтез, транспорт и хозяйственную деятельность. Особое значение имеет военная деятельность в виде войн и различных вооруженных конфликтов. Заслуживают особого внимания вопросы, касающиеся возможного использования ядерного оружия.

Производство пищи. В ходе своей истории человечество всегда сталкивалось с необходимостью обеспечения себя пищей, причем эта проблема решалась разными способами. В течение первых тысячелетий своей истории наши предки были хищниками и травоядными, а Земля в начальный период земледелия могла прокормить лишь 10 млн человек (рис. 219). Недостаток продовольствия сопровождается голодом.

Впервые голод возник еще в древнем Риме примерно 3,5 тыс. лет до н. э., а его вспышки сопровождают всю историю человечества, включая и наше время. В соответствии с существующими расчетами для обеспечения нормальной жизнедеятельности одного человека на протяжении 70 лет его жизни необходимо 50 т продовольствия со значительной долей белкового содержания. Сейчас население мира составляет свыше 6 млрд человек, но количества производимого белка достаточно для удовлетворения потребностей лишь половины мирового населения. Между тем по данным ООН численность населения Земли к 2020 г. превысит 7 млрд, а к 2025 г. — 8,46 млрд

В частности, к 2025 г. население Китая составит 1,492 млрд человек, Индии — 1,445 млрд, Нигерии — 301 млн, США — 300 млн. По этой причине необходимо будет иметь продовольствия, как минимум, в два раза больше, чем сейчас.

Одно из традиционных направлений в производстве пищи заключается в рубке лесов и распахивании новых земель. Уже сейчас пахотные земли занимают 1,3 млрд гектаров (10% поверхности Земли). Однако неправильное распахивание земель ведет к эрозии почвы, к зарастанию ее сорняками. Больше того, введение в севооборот новых культур изменило содержание агроценозов, в результате чего в плодах некоторых культур стали обнаруживать ядовитые вещества. Например, в арахисе, зараженном Aspergillus flavus, обнаружен афлатоксин.

Для достижения высоких урожаев прибегают к обильному орошению посевов, но это ведет к засолению почв. Кроме того, прибегают к химическим удобрениям, вносимых в почву в больших количествах, но не использованные растениями удобрения с дождевыми или вешними водами выносятся в водоемы и «удобряют» их, вследствие чего в них усиленно размножается планктон, что изменяет водные экосистемы, ведет к экологической сукцессии с ее неблагоприятными последствиями.

Для защиты растений в сельском хозяйстве широко используют различные химические соединения в качестве пестицидов, гербицидов и дефолиантов, которых в мире сейчас производится более 2 млн тонн ежегодно.

Однако эти химические вещества, среди которых многие являются мутагенами, загрязняют среду (почву и воду), проникают в клетки растений и животных, а затем с пищей растительного и животного происхождения попадают в организм людей, вызывая нарушения в здоровье.

Химические вещества, загрязняющие почву, воду, атмосферу называют загрязнителями среды обитания.

Производство энергии. Чтобы обеспечить себя энергией человек прибегает к добыче и сжиганию энергоносителей. В частности, с середины XIX в. началось бурное потребление каменного угля, а позднее и нефти. Однако при сжигании энергоносителей образуется множество веществ-загрязнителей, которые широко распределяются в биосфере, пересекая границы стран и континентов. Например, по некоторым подсчетам ежегодно в мире в результате сжигания жидкого и твердого топлива лишь на электростанциях, ТЭЦ и в домовых котельных в атмосферу выбрасывается около 200 млн тонн окислов азота.

В то же время в атмосфере уменьшается количество кислорода, но увеличивается доля углекислого газа.

Подсчитано, что за последние 100 лет концентрация углекислоты в атмосфере увеличилась на 12%, создавая так называемый парниковый эффект.

Если в дождевые воды попадают двуокись серы и окислы азота, образующиеся в результате сжигания угля и нефти, то они превращаются практически в разбавленные растворы серной и азотной кислот, которые с осадками в виде кислотных дождей или снега выпадают на Землю, где они становятся ядовитыми для животных, растений и человека.

Подсчитано, что за последние 100 лет количество кислотных осадков увеличилось более чем в 30 раз.

В результате производства энергии в атмосферу попадает также огромное количество частиц золы, которые содержат мутагенные и одновременно канцерогенные вещества (пирен, перилен и др.).

Предполагается, что к 2000 г. около 50% или более энергии будет производиться АЭС, а это позволяет предполагать, что биосфера и дальше будет загрязняться радиоактивными отходами. Особенно опасны аварии на АЭС. Итак, производство энергии неизбежно ведет к загрязнению биосферы.

Производство промышленных материалов и химический синтез. Это направление в деятельности человека сопровождается не только использованием невосполнимых запасов минеральных веществ и воды, в том числе питьевой, но и образованием при производстве материалов (стали, чугуна, цемента, тканей и т. д.) в огромных количествах различных химических соединений. В почву и воду попадают соли тяжелых металлов, а через пищу — и в организм человека.

Производство различных металлов, как и энергии, сопровождается также запылением атмосферы, особенно минеральной пылью и сульфатными аэрозолями. Например, цементная пыль содержит окислы кальция и магния.

\

Большое распространение получило производство бытовых аэрозолей, чистящих и моющих средств, а также химических соединений, придающих материалам водонепроницаемость и другие свойства. Их использование также сопровождается загрязнением среды обитания. Минеральные пыли способствуют повышению температуры в верхних слоях атмосферы, а также вызывают другие неблагоприятные последствия в тропосфере.

Опасность представляют хлорфторуглеводороды в связи с их использованием в холодильной промышленности. Они разрушают озоновый слой, защищающий живой мир от коротковолнового ультрафиолетового излучения. Особую опасность для атмосферы представляет насыщение ее углекислым газом, который создает так называемый «парниковый эффект».

Ежегодно в странах, имеющих химическую лабораторную базу и химическую промышленность, синтезируется несколько десятков тысяч новых химических соединений, из которых около 500 идет на рынок для использования в промышленности, сельском хозяйстве и медицине. Однако использование продуктов химического синтеза не всегда является благоприятным, что подтверждается использованием в практике ДДТ и ДЭС. ДДТ был синтезирован впервые еще в 1874 г., но начиная с 1930 г. его стали использовать в качестве пестицида и препарата против малярийных комаров. Однако, уже в 60-е годы стали замечать, что использование сопровождалось уменьшением численности птиц в Европе, а в 70-е годы было установлено, что он обладает «феминизирующим» воздействием на животных.

В частности, было установлено, что под воздействием этого соединения у аллигаторов уменьшается в размерах совокупительный орган, а воздействие метаболитов этого соединения на мужчин сопровождается снижением концентрации сперматозоидов в их эйякулятах, а также развитием крипторхизма. Детальное изучение механизмов действия ДДТ и других сходных химических соединений, загрязняющих окружающую среду, показало, что в организме эти соединения и продукты их распада, будучи по химической структуре непохожими на естественные эстрогены, все же действуют в качестве эстрогенов или блокаторов андрогенов. Кроме того, не вызывая структурных изменений в генах, они вызывают изменения в экспрессии генов.

ДЭС (диэтилстилбестрол) был синтезирован в 1938 г. и длительное время использовался в животноводстве для стимуляции роста крупного рогатого скота, а в медицинской практике — для предупреждения выкидышей.

Однако в 70-е гг. стали отмечать, что у девочек, родившихся от матерей, принимавших этот препарат, развивается вагинальный рак.

Было установлено также, что ДЭС тоже обладает эстрогенной активностью, сопровождающейся неблагоприятными последствиями для людей.

Помимо названных химических соединений известны и другие синтетические соединения, которые опасны не только тем, что они загрязняют окружающую среду, но и своим механизмом действия на человека и животных. Будучи непохожими по химической структуре на гормоны, они, тем не менее, мимикрируют сигнализирующие действия естественных гормонов. В результате этого такие химические соединения-загрязнители получили название средовых гормонов. Образно говоря, токсичность некоторых химических загрязнителей окружающей среды является результатом «естественного» сигнала, посланного «неестественной» молекулой.

Особого внимания заслуживает рассмотрение вопроса о химических соединениях, используемых в качестве пищевых добавок, поскольку в последние годы у многих сложилось представление о том, что применение пищевых добавок является одним из условий массового производства продуктов питания.

Пищевые добавки классифицируют на несколько групп, а именно:

а) Красители. Эти химические соединения используют для улучшения товарного вида мяса, овощей и фруктов.

б) Консерванты, антиокислители, стабилизаторы и эмульгаторы. Эти химические соединения используют для обеспечения сохранности продуктов питания в течение длительного времени при разных условиях хранения. Ими обрабатывают продукты как животного, так и растительного происхождения.

в) Усилители вкуса и аромата. Эти химические соединения широко используют в производстве продуктов как животного, так и растительного происхождения.

г) Актифламинги. Эти добавки представляют собой химические соединения, препятствующие образованию пены при разливе соков, а также слеживанию сахара, соли, муки и других сыпучих продуктов питания. Хотя биологическая эффективность многих добавок неизвестна, тем не менее, продукты питания с пищевыми добавками нельзя считать экологически чистыми. Наконец, химический синтез сопровождается бесконтрольным выбросом в среду побочных продуктов химии в огромных количествах, часть которых обладает мутагенными (канцерогенными) свойствами. Некоторые химические соединения в обычных условиях кажутся безвредными. Однако попав в организм, гидролируются там и превращаются в мутагены.

Транспорт. Одним из важнейших направлений в деятельности человека является развитие к использование транспорта с целью перевозки людей, промышленной и сельскохозяйственной продукции, сырья и т. д. Однако транспорт, особенно автомобильный, является загрязнителем биосферы. Воздушный транспорт также не безразличен дли биосферы. Например, авиалайнер Москва-Ныо-Йорк расходует за один рейс свыше 50 тонн кислорода. Но вред также заключается и в том, что транспортировка различных сырьевых материалов часто сопровождается их потерями, загрязняющими литосферу и гидросферу. Например, в последние годы сброшено в моря и океаны около 0,1% нефти, перевезенной от мест добычи к нефтеперегонным заводам. Загрязнение суши нефтью ведет к полному прекращению роста растений на ее поверхности.

Перечисленные здесь направления в деятельности человека уже привели к резким изменениям в биосфере, к нарушениям равновесия во многих экологических системах, что создало для людей новое физическое, химическое и биологическое окружение.

Диалектика преобразующей деятельности человека в собственных интересах заключается в том, что возникли новые противоречия между биологическими особенностями человека и созданными им в результате преобразующей деятельности факторами среды, многие из которых опасны для его здоровья, являясь мутагенами и канцерогенами, а также другими патогенетическими факторами.

Хозяйственная деятельность. С давних времен хозяйственная деятельность человека в природе всегда сопровождалась разрушением местообитаний и изменением численности видов животных и растений. Например, в период с 1600 г. по 1947 г. с лица Земли .исчезло 63 вида и 55 подвидов млекопитающих. Среди них следует назвать таких животных как морские коровы, которые обитали у Командорских островов, квагги (зебра), обитавшие в Южной Африке, странствующие голуби — эндемики Северной Африки.

Продолжающееся разрушение мест обитания животных создало угрозу еще для около 450 видов позвоночных, а продолжающаяся чрезмерная добыча и отлов угрожают очень многим видам млекопитающих, птиц и рыб.

Считают, что в результате хозяйственной деятельности в настоящее время главными угрожающими факторами для существования позвоночных являются разрушение их местообитания, ухудшение или ликвидация кормовой базы, уничтожение этих животных с целью защиты посевов, промысел.

Следует отметить также роль интродукции (внедрения) новых видов, которая не всегда благоприятна для исторически сложившихся биоценозов.

Например, вселение во внутренние водоемы нашей страны некоторых видов рыб, питающихся планктоном, сопровождалось резким изменением структуры пресноводных сообществ. В 1960 г- на Тайвань был переселен из Аргентины один из видов улиток как потенциальный источник белка. Улитки этого вида распространились и в другие районы Ю. Азии, что сопровождалось снижением урожая риса.

Во всех промышленно развитых странах ежедневно в пересчете на одного человека выбрасывается около 3 кг домашнего, строительного, уличного и другого мусора. В мире ежегодно один человек выбрасывает в среднем несколько десятков консервных банок, несколько десятков стеклянных бутылок, несколько килограммов бумаги (упаковочной, оберточной, газетной и др.). Все это чрезвычайно загрязняет биосферу.

Особое значение приобретают биологические загрязнители, попадающие в среду в результате недостаточной санитарной культуры людей в процессе их хозяйственной деятельности, с одной стороны, а также в результате экологической сукцессии, с другой. Примерами первого типа загрязнений является загрязнение среды гельминтами, патогенными микроорганизмами, плазмидами, а второго типа — появление на территориях, освобожденных в результате высыхания водоёмов, животных, являющихся резервуарами природно-очаговых болезней.

Военная деятельность. Самая большая угроза для биосферы и человечества связана с перспективой ядерной войны. Как отмечают в одном из своих докладов эксперты Всемирной федерации научных работников, если произойдут взрывы двух ядерных бомб мощностью около 5-10 тыс мт (по одной на территории каждого из возможных противников), то в результате только действия ударной волны сразу погибнет 750 млн. человек, а в результате совместного действия ударной волны, светового излучения и проникающей радиации будет уничтожено около 1,1 млрд человек и еще около 1,1 млрд человек получат ранения и будут нуждаться в медицинской помощи. Таким образом, 30-50% мирового населения станут непосредственными жертвами войны только лишь в случае взрыва двух ядерных бомб.

Однако в случае ядерного конфликта неизбежны и долговременные биологические последствия. Пыль и сажа, образующиеся в результате взрыва, поглотят и рассеят солнечный свет, понизят температуру воздуха и почвы. Над северным полушарием интенсивность света может упасть до 1% нормы, а температура может понизиться до -40°С. Доза радиации на площади, составляющей 30% суши, повысится до 500 рад. В последующие несколько недель после взрыва более чем на половине территории средних широт северного полушария радиоактивные осадки создадут внешнюю дозу облучения, превышающую 100 рад. Радиоактивные вещества будут отлагаться в щитовидных железах, костях, желудочно-кишечном тракте людей, в молоке матерей. После оседания пыли частично разрушиться слой озона окислом азота, образующимся при ядерном взрыве. В южном полушарии минимальный уровень освещенности составит 10% нормы, температура поверхности Земли достигнет —18°С, а ультрафиолетовое излучение будет выше нормы на десятки процентов в течение нескольких лет. Затемнение приведет к прекращению фотосинтеза, многие растения погибнут из-за недостатка света, что вызовет нарушения в цепях питания в экологических системах. Снижение температуры вызовет гибель зерновых культур, ибо, как известно, летом при наличии заморозков посевы пшеницы гибнут уже при 5°С, а рис и сорго не образуют семян при 15°С. Кукуруза очень чувствительна к температуре ниже 10°С.

Поскольку 30% площади суши на средних широтах получит дозу проникающей радиации не менее 50 рад, то при губительной дозе для человека в 300—500 рад за 48 часов это приведет к гибели еще около 1 млрд людей. Кроме того, сажа и пыль будут поглощать УФ-излучение, что приведет к повреждению иммунной системы, роговицы глаз и к катаракте у людей, остающихся в живых.

Воздействие низких температур, пожаров, радиации, сильных ветров будет сопровождаться распадом экологических систем, размножением вредителей лесов, полей, садов и огородов. Животные погибнут от голода, морозов и отсутствия воды. В результате миграции животных начнется распространение болезней человека и животных. В конечном итоге действие радиоактивных веществ приведет к гибели животного мира. Особенно чувствительными окажутся тропические леса, ибо у растений тропиков и субтропиков нет периода покоя, позволяющего им выдерживать температуры даже выше нуля.

Четкие представления о последствиях ядерной войны являются мощным фактором дальнейшей активизации антивоенных движений, борьбы за выживание человечества в ядерный век.

Современные представления об охране природы и среды обитания человека основаны на идеях В. И. Вернадского об охране биосферы. В современной трактовке речь идет, прежде всего, о предупреждении изменений в количествах лучистой энергии, достигающей Земли, о поддержании достаточной устойчивости химических циклов, протекающих в биосфере.

Охрана природы и среды обитания человека в наше время приобрела общественный интерес. Можно сказать, что взаимоотношение общества с окружающей средой — это одна из наиболее глобальных проблем человечества.

Понятия «охрана природы» и «охрана среды обитания человека» сложны и обширны. Охрана природы — это комплекс государственных, общественных и научных мероприятий, направленных на рациональное природопользование, восстановление и умножение естественных ресурсов Земли. Охрана среды обитания человека — это охрана всего того, что непосредственно окружает человека, что составляет экологические системы, членом которых он является, а также недопущение в среде обитания факторов, губительно действующих на его здоровье. Эти понятия во многом сходны между собой, ибо их стратегический смысл состоит в нахождении путей регулирования взаимоотношений человеческого общества и природы (живой и неживой). Тем не менее эти понятия имеют и существенные различия.

Охранять природу — это не означает сохранять ее в нетронутом виде, ибо человек и дальше будет эксплуатировать природные ресурсы, причем по мере роста народонаселения еще в большей мере.

Речь идет об охране, которая должна обеспечить установление равновесия между использованием и восстановлением, а также непрерывное поддержание мощности биосферы. Поэтому главные задачи всех природ оохранительных мероприятий заключаются в том, чтобы не нарушать количественные и качественные характеристики круговорота веществ и трансформации энергии, т. е. не изменять исторически сложившуюся биопродуктивность биосферы.

Напротив, должны осуществляться систематические разработки мероприятий, направленных на интенсификацию биологических круговоротов в естественных и искусственных экосистемах, т. е. на резкое повышение производительности Земли. В частности, необходимо создание подлинно научных основ увеличения плотности зеленого покрова Земли с большой долей видов, для которых характерен высокий коэффициент полезного действия фотосинтеза. С другой стороны, важно сохранять редкие и исчезающие виды животных.

Наконец, нельзя наполнять среду радиационными и химическими загрязнителями, вредными для животных и растений. Итак, генеральная линия в охране природы есть охрана и воспроизведение живого мира.

Говоря об охране среды обитания человека, важно помнить, что будучи составным компонентом биосферы, человек в ходе исторического развития адаптировался к своему окружению, но не биологически, а социально с помощью технических и культурных средств. Поэтому, как живое существо, человек открыт для действия на него загрязнителей среды обитания. Поддерживать гигиену среды обитания — это значит поддерживать экологическое равновесие между человеком и его окружением в целях обеспечения благополучия человека, его здоровья. Поэтому в наше время возникли вопросы не только определения ущерба, уже причиненного генофонду человека, но и определения путей защиты наследственного материала человека от факторов, порождаемых его деятельностью в биосфере.

Решение названных вопросов в разных странах идет по нескольким направлениям, главные из которых заключаются в создании чувствительных тест-систем для оценки мутагенной активности загрязнителей окружающей среды и в поисках подходов в эффективному слежению за генетическими процессами, протекающими в популяциях человека (разработка основ генетического мониторинга популяций). Смысл и необходимость этих работ заключается в интегральном анализе динамики генетического груза, т. е. в изучении и оценке частоты мутаций генов и хромосом, индуцированных загрязнителями, по отношению к мутациям, исторически накопленным в процессе эволюции, эволюционно сложившимся системам сбалансированного генетического полиморфизма.

В настоящее время для регистрации изменений в генетической структуре популяций человека используют несколько подходов.

Один из этих подходов связан с учетом популяционных характеристик. В качестве показателя оценки генетического груза используют медико-статистические показатели (частота спонтанных абортов, частота мертворождений, вес детей при рождении, вероятность выживания, соотношение полов, частота заболеваний врожденных и приобретенных, показатели роста и развития детей).

Другой подход связан с учетом «сторожевых» фенотипов, т. е. с определением фенотипов, возникающих благодаря определенным мутациям, унаследованным доминантно. Примером такого фенотипа является вывих тазобедренного сустава. В отобранной популяции ведется слежение за динамикой частоты интересующих фенотипов среди новорожденных, например, за динамикой частоты вывиха тазобедренного сустава.

Еще один подход связан с использованием электрофореза белков сыворотки крови и эритроцитов для выявления мутантных белков на основе их подвижности в электрическом поле, поскольку причиной изменения заряда белковой молекулы может быть замена или вставка одного или нескольких азотистых оснований в гене. Наконец, используют подход, связанный с цитогенетическим исследованием спонтанно абортированных эмбрионов, мертворожденных, живорожденных и детей с врожденными пороками.

Несомненно, что часть ущерба, уже нанесенного биосфере, невозможно восстановить. Поэтому перед человечеством стоит задача создать условия сбалансированного развития. Важнейшая задача заключается в создании таких технологий, которые бы исключали полностью или ограничивали выброс в окружающую среду загрязнителей.

Речь идет о таких технологиях как в промышленности, так и сельском хозяйстве.

Во многих странах имеются национальные программы охраны природы и окружающей среды. Эти программы основаны на учете специфики местных условий. Однако какие бы меры не принимались в отдельных странах, они не могут обеспечить решения всего комплекса вопросов, связанных с загрязнением атмосферы, открытых морей, Мирового океана. Поскольку биосфера неделима политически, а загрязнение среды обитания человека влечет за собой глобальные последствия, огромное значение имеет международное сотрудничество в области охраны природы и среды обитания человека.

Помимо решений вопросов на правительственных уровнях, большое значение имеет деятельность Международного союза охраны природы, Всемирного фонда охраны природы, а также специализированных учреждений ООН.

5 июня — Всемирный день охраны окружающей среды. В 1986 г. ВОЗ приняла Глобальную стратегию сохранения здоровья для всех к 2000 г. В соответствии с этой стратегией непременным условием для выполнения поставленных задач является сохранение и упрочнение мира на Земле. В наше время речь идет о сохранении жизни на Земле.

**Заключение:**

На рубеже XX и XXI вв. человеческое общество начало осознавать конечность своего существования. Не успела отойти на второй план опас­ность гибели от ядерной войны, как приблизилась не менее страшная гло­бальная экологическая опасность. В. А. Зубаков предлагает два крайних сце­нария будущего человечества. По первому человечество не сможет задержать приближения глобального экологического кризиса. Развитие мирового сооб­щества будет идти в ближайшие 30-40 лет стихийно. В этих условиях даже без ядерной войны к концу XXI в. деградация биосферы и замена ее техно­сферой станет реальностью.

По второму сценарию в течение ближайших двух десятков лет чело­вечество сможет либо найти выход из глобального экологического кризиса, либо существенно его замедлить. Этого можно достичь только при условии политического объединения человечества, контролирования рождаемости, полного экологизирования производства и перехода от классового противо­стояния к отношениям социальной справедливости. Путь к ноосфере лежит через переход от природопотребительского мышления к принципиально но­вому экологическому мышлению, нацеленному на органичное слияние чело­веческого общества с биосферой.

Выживание человека в условиях глобального экологического кризиса несомненно зависит от научных знаний, внедрения в практику новых техни­ческих достижений. Но достижения науки и техники не смогут принести ожидаемых результатов без опоры на нравственное воспитание, на культур­ные традиции. Культуру называют негенетической памятью людей. Господ­ствующее мировоззрение, этические нормы как признаки культуры играют важную роль в сохранении социума. Культурные и биологические нормы по­ведения должны носить экологическую направленность – сохранять среду обитания благоприятной для жизни.

**Список использованной литературы**

* Алпатьев А.М. О принципиальных основах охраны природы Земли // Вопросы охраны природы и рационального использования природных ресур­сов. Л., 1998.
* Вернадский В.И. Биосфера // Избр. соч. Т. V. М., 1960.
* Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Кн. 2. Научная мысль как планетное явление. М., 1977.
* Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере //Тр. биогеохим. лабора­тории. Т. 16. М., 1980.
* Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера // Б-ка трудов акад. В.И. Вер­надского. Живое вещество и биосфера. М., 1994.
* Данилов-Данильян В.И., Горшков В.Г., Арский Ю.М., Лосев К.С. Ок­ружающая среда между прошлым и будущим: Мир и Россия // Экое Информ. 1994, № 5-6.
* Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. Кишинев. 1990.
* Зубаков В.А. XXI век. Сценарии будущего: анализ последствий гло­бального экологического кризиса. СПб, 1995.
* Лапо А.В. Следы былых биосфер. М., 1987.
* Петров К.М. Общая экология. Изд "Химия", СПб, 2000, 376 с.
* Биология с основами экологии. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература» — СПб.: Издательство «Лань», 2000.
* Биология. (Учебник) Чебышев Н.В. и др. 2000
* Наглядная биохимия. Кольман Я., Рём К.-Г. 2000