

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

Костанайский государственный университет имени  
Ахмета Байтурсынова

Кафедра экологии

**О. Салатова**

**СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ И  
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов специальности 5В060800-Экология

Костанай, 2016

**ББК**  
**УДК 20.1**  
**С 37**

**Рецензенты:**

Белан О.Р., к.б.н., доцент кафедры биологии и географии КГПИ.

Юнусова Г.Б., к.т.н., доцент кафедры экологии КГУ имени Ахмета Байтурсынова.

Смолякова В.Л., к.т.н., доцент кафедры технологии переработки и стандартизации КГУ им. Ахмета Байтурсынова.

**Автор:**

Салатова Ольга Ивановна, к.б.н., старший преподаватель кафедры экологии

С 37 О.И. Салатова

Социальная экология и устойчивое развитие. Учебно-методическое пособие. - Костанай: КГУ имени Ахмета Байтурсынова, 2016. - 75 с.

В учебно-методическом пособии изложен теоретический материал по проблемам, возникающим в результате взаимодействия природы и общества, излагаемый на лекциях. Даны научные представления об экологическом кризисе и роли общества в обострении взаимоотношений общества и природы. Рассматриваются принципы устойчивого развития. Студентам для более глубокого закрепления материала, представлены вопросы, практические и теоретические задачи и задания для самоконтроля. Пособие рекомендовано студентам специальности 5В060800-экология.

**ББК**  
**УДК. 20.1**

Утверждено учебно-методическим советом Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова протоколом от \_\_\_\_ 2016 г. № \_\_\_\_

©Салатова О.И., 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Введение .....</b>                                                                    | <b>4</b>  |
| <b>1 Введение: предмет, методы и задачи социальной экологии.....</b>                     | <b>6</b>  |
| 1.1 Предыстория социальной экологии.....                                                 | 7         |
| 1.2 Этапы развития социальной экологии.....                                              | 12        |
| 1.3 Место социальной экологии в системе культуры.....                                    | 13        |
| 1.4 Методы и задачи социальной экологии.....                                             | 17        |
| 1.5 Практикум .....                                                                      | 20        |
| <b>2 История взаимоотношений человека и природы .....</b>                                | <b>22</b> |
| 2.1 Сходства и отличия человека от животных.....                                         | 22        |
| 2.2 Становление человека.....                                                            | 24        |
| 2.3 Эволюция общества в его отношении к природе.....                                     | 26        |
| 2.4 Непосредственное единство человека с природой.....                                   | 27        |
| 2.5 Охотничье-собирательное общество.....                                                | 29        |
| 2.6 Земледельческо-скотоводческое общество.....                                          | 33        |
| 2.7 Индустриальное общество.....                                                         | 37        |
| 2.8 Практикум.....                                                                       | 38        |
| <b>3 Современный экологический кризис: эмпирический уровень социальной экологии.....</b> | <b>42</b> |
| 3.1 Научно-техническая революция и глобальный экологический кризис.....                  | 42        |
| 3.2 Современные экологические катастрофы.....                                            | 45        |
| 3.3 Реальные экологически негативные последствия.....                                    | 46        |
| 3.4 Потенциальные экологические опасности.....                                           | 49        |
| 3.5 Комплексный характер экологической проблемы.....                                     | 53        |
| 3.6 Практикум.....                                                                       | 58        |
| <b>4 Концепция устойчивого развития общества .....</b>                                   | <b>61</b> |
| 4.1 Устойчивое развитие – новая парадигма общественного развития.....                    | 61        |
| 4.2 Стратегия устойчивого развития.....                                                  | 65        |
| 4.3 Устойчивое развитие Республики Казахстан.....                                        | 70        |
| <b>Заключение.....</b>                                                                   | <b>74</b> |
| <b>Список использованной литературы .....</b>                                            | <b>75</b> |

## ВВЕДЕНИЕ

Материал данной дисциплины раскрывает проблемы, возникающие в результате взаимодействия природы и общества. Рассматриваются основные аспекты исследования системы «общество-природа», даются различные концептуальные модели биосферы и ноосферы, разработанные известнейшими учеными мира.

Большое внимание в данном пособии уделяется вопросам гуманизации общества, необходимости формирования экологического мышления в решении проблемных вопросов, возникающих в ходе хозяйственной деятельности людей, биоэтическому воспитанию жителей планеты.

В современном мире крайне обострились противоречия между непрерывно растущими потребностями человечества в жизнеобеспечении и способностью природы их удовлетворять. Все необходимое для жизни – энергию, продукты, различные материалы человек получает от природы. Она необходима ему и для отдыха, является источником удовлетворения эстетических потребностей.

Сложные, противоречивые, всё обостряющиеся проблемы взаимоотношений между человечеством и природой, его породившей, давно уже в центре внимания и ученых, и государственных деятелей, и простых людей, жаждущих жить в безопасном мире. Но для того, чтобы не просто выжить, а получить право на устойчивое развитие, человечество должно научиться жить на планете Земля по-новому.

Социальная экология — сложная дисциплина, объединяющая на сегодня многочисленные аспекты науки и практики, направленные в итоге на формирование нового интегративного знания. Его основа — экософский подход в осмыслении сущности и назначения человека с позиций его многоплановой реализации в условиях усиливающихся тенденций дезинтеграции эколого-социально-биологических основ жизни на планете Земля.

К началу XXI столетия человек как никогда близко подошел к границам допустимого вмешательства в жизнь природы, обнаружив несостоятельность притязаний цивилизации на всеобъемлющие решения проблем жизнеобеспечения на основе грубого антропогенного подхода.

Глубоко эгоистическая направленность потребительской деятельности человека привела к разрушению интимных взаимосвязей и взаимодействий в природных сообществах, неподвластных осмыслению человеческим разумом, что обернулось гибелью многих популяций флоры и фауны.

Ограниченность, самонадеянность, невежество привели человека к актам грубого насилия, разрушающего изумительную структуру совершенства мира, который Пьер Тейяр де Шарден представил как «божественный мир». Да, божественный, благоухающий, открытый, бескорыстный, дарящий щедро и, как казалось, бесконечно в порыве неистощимой любви, мир застонал и заболел, изнемог под грубым натиском примитивной потребительской энергии человека. Сегодня как никогда ясно — времени для покаяния не остается,

покаяться надо немедленно за грехи свои и своих предков. Вот, собственно, назначение — пробудить в умах, сердцах и душах современников чувство вины и покаяния за невосполнимый ущерб божественному миру, раскрывшему человеку свои объятия красоты, полноты, неисчерпаемости.

Для решения реальных экологических проблем требуется развитая личность, способная к творческому действию.

**Цель** преподавания курса социальной экологии и устойчивого развития:

- ознакомить студентов с сущностью социальной экологии, показать роль социальной экологии в решении проблем, вызванных обострением отношений в системе «общество - окружающая среда».

**Задачи** курса социальной экологии и устойчивого развития:

- показать сложные взаимосвязи между человеческим обществом и природой;
- дать научные представления об экологическом кризисе, показать роль общества в обострении взаимоотношений общества и природы;
- показать причины перехода биосферы в ноосферу;
- раскрыть принципы и возможности устойчивого развития общества.

**Студент должен знать:**

- основные научные взгляды на взаимодействие природы и общества;
- мировые кризисы, в том числе и социальные, усугубляющие деградацию природы;
- основное содержание идеи Вернадского о ноосфере;
- принципы и условия устойчивого развития общества;
- значение экологической культуры для организации рационального использования природных богатств.

**Студент должен уметь:**

- уметь составлять анкеты социального плана;
- решать экологические задачи по анализу экосистем;
- участвовать в дискуссиях, защищать свою позицию, оценивать экологические решения;
- иметь представления о популярных среди молодежи флэш-мобах;
- применять свои знания в повседневной жизни.

Университетский курс «Социальная экология и устойчивое развитие» предназначен для студентов, обучающихся по специальности 5В060800 – Экология.

# 1 ПРЕДМЕТ, МЕТОДЫ, ЭТАПЫ И ЗАДАЧИ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ

**Цель:** дать обобщенную характеристику социальной экологии как дисциплине, раскрывающей сложные взаимоотношения между обществом и природой

## **План:**

- 1 Предыстория социальной экологии
- 2 Этапы развития социальной экологии
- 3 Место социальной экологии в системе культуры
- 4 Методы и задачи социальной экологии

В этой главе речь пойдет о новом научном направлении – социальной экологии. Чем вызвано его появление? Прежде всего, состоянием взаимоотношений человека и природы. Беспрецедентное возрастание научно-технического потенциала подняло на качественно новую ступень возможности человека по преобразованию окружающей его природной среды и открыло перед ним необычайные перспективы. В то же время, во взаимодействии человека с природной средой его обитания проявляется все больше тревожных симптомов опасности, грозящей существованию планеты Земля и всего человеческого рода. Имеются в виду негативные аспекты современной НТР (увеличивающееся загрязнение природной среды продуктами техногенного происхождения, угроза исчерпания природных ресурсов и т. д.), а также такие проблемы, которые и в прошлом стояли перед человечеством (нехватка продовольствия и др.), но сейчас заметно обострились, особенно в развивающихся странах, в связи с демографическим взрывом и другими обстоятельствами.

Широкий круг вопросов, связанных с взаимодействием современного общества с природной средой, объединяется под общим названием экологической проблемы. Слово «экология» в последнее время стало очень модным. И сфера его применения существенно расширилась с того момента, когда Э. Геккель более ста лет тому назад предложил его для обозначения конкретного научного направления, изучающего взаимоотношения животных и растений со средой их обитания. Слово «экология» сейчас встречается в лозунгах, под которыми проходят демонстрации в различных странах (так называемое экологическое движение); упоминается в официальных государственных документах, в статьях ученых, юристов, журналистов и представителей других профессий. В самом широком смысле слова экологический взгляд на мир предполагает при определении ценностей и приоритетов человеческой деятельности учет последствий влияния, которое эта деятельность оказывает на природную среду, равно как и влияние природной среды на человека.

От понятия экология, как точки зрения, следует отличать еще по крайней мере два случая употребления этого термина. Первое из них характерно для современной науки, в которой под экологией традиционно понимается раздел биологии, изучающий взаимоотношения живых существ с окружающей их средой (в русле понимания экологии, идущего от Геккеля). Вторым вариантом употребления термина «экология» чаще встречается в трудах философов, географов и представителей других профессий, интересующихся соответствующей проблематикой. В этом случае имеют в виду некое синтетическое научное направление или совокупность существующих направлений, изучающих проблему взаимоотношения человеческого общества со средой его обитания и называемых чаще всего экологией человека, социальной экологией, глобальной экологией и даже современной экологией, в отличие от традиционной экологии, под которой понимается экология животных и растений. Различия между этими определениями экологии как научного направления будут рассмотрены ниже.

### **1.1 Предыстория социальной экологии**

Социальная экология – новое направление в науке, появление которого вызвано состоянием взаимоотношений человека и природы. Беспрецедентное возрастание научно-технического потенциала подняло на качественно новую ступень возможности человека по преобразованию окружающей его природной среды и открыло перед ним необычайные перспективы.

В то же время во взаимодействии человека с природной средой его обитания проявляется все больше тревожных симптомов опасности, грозящей существованию планеты Земля и всего человеческого рода. Имеются в виду негативные аспекты современной НТР (увеличивающееся загрязнение природной среды продуктами техногенного происхождения, угроза истощения природных ресурсов и т. д.), а также такие проблемы, которые и в прошлом стояли перед человечеством (нехватка продовольствия и др.), но сейчас заметно обострились, особенно в развивающихся странах, в связи с демографическим взрывом и другими обстоятельствами.

Широкий круг вопросов, связанных с взаимодействием современного общества с природной средой, объединяется под общим названием экологической проблемы. Слово «**экология**» в последнее время стало очень модным. И сфера его применения существенно расширилась с того момента, когда Э. Геккель более ста лет тому назад предложил его для обозначения конкретного научного направления, изучающего взаимоотношения животных и растений со средой их обитания. Слово «экология» сейчас встречается в лозунгах, под которыми проходят демонстрации в различных странах (так называемое экологическое движение); упоминается в официальных государственных документах, в статьях ученых, юристов, журналистов и представителей других профессий. В самом широком смысле слова экологический взгляд на мир предполагает при определении ценностей и

приоритетов человеческой деятельности учет последствий влияния, которое эта деятельность оказывает на природную среду, равно как и влияния природной среды на человека.

От понятия экологии как точки зрения следует отличать еще по крайней мере два случая употребления этого термина.

**Первое** из них характерно для современной науки, в которой под экологией традиционно понимается раздел биологии, изучающий взаимоотношения живых существ с окружающей их средой (в русле понимания экологии, идущего от Геккеля).

**Второй** вариант употребления термина «экология» чаще встречается в трудах философов, географов и представителей других профессий, интересующихся соответствующей проблематикой. В этом случае имеют в виду некое синтетическое научное направление или совокупность существующих направлений, изучающих проблему взаимоотношения человеческого общества со средой его обитания и называемых чаще всего экологией человека, социальной экологией, глобальной экологией и даже современной экологией в отличие от традиционной экологии, под которой понимается экология животных и растений.

На приведенном ниже рисунке<sup>1</sup> представлена динамика численности населения на Земле и этапы экономического развития.

Предыстория социальной экологии начинается с появлением человека на Земле. Затронем несколько наиболее известных концепций, которые активно обсуждаются в наше время. Одной из таковых является концепция английского священника Т. Мальтуса, споры о которой не утихают два столетия и которая послужила даже основой теории эволюции Дарвина.

«Закон, о котором идет речь, состоит в постоянном стремлении, свойственном всем живым существам, размножаться быстрее, чем это допускается находящимся в их распоряжении количеством пищи». Так в начале своей книги Мальтус формулирует свой закон.

Мальтус считал, что богатство и население некоторых стран может возрасти многие столетия при разумном ведении хозяйства, но тем не менее существуют естественные границы этого роста, хотя их и не достиг ни один великий народ, обладающий обширной территорией.

Поэтому Мальтус требовал ограничения роста населения. В «идеальной республике» Платона число семейств регулируется правительствами. Аристотель идет еще дальше в направлении планирования численности населения, предлагая определять число детей для каждой семьи.

Мальтус, обращая внимание на большое значение для человека объективных законов природы и активного характера ее функционирования, подчеркивая это, делает заключение о бессилии человека перед этими законами.

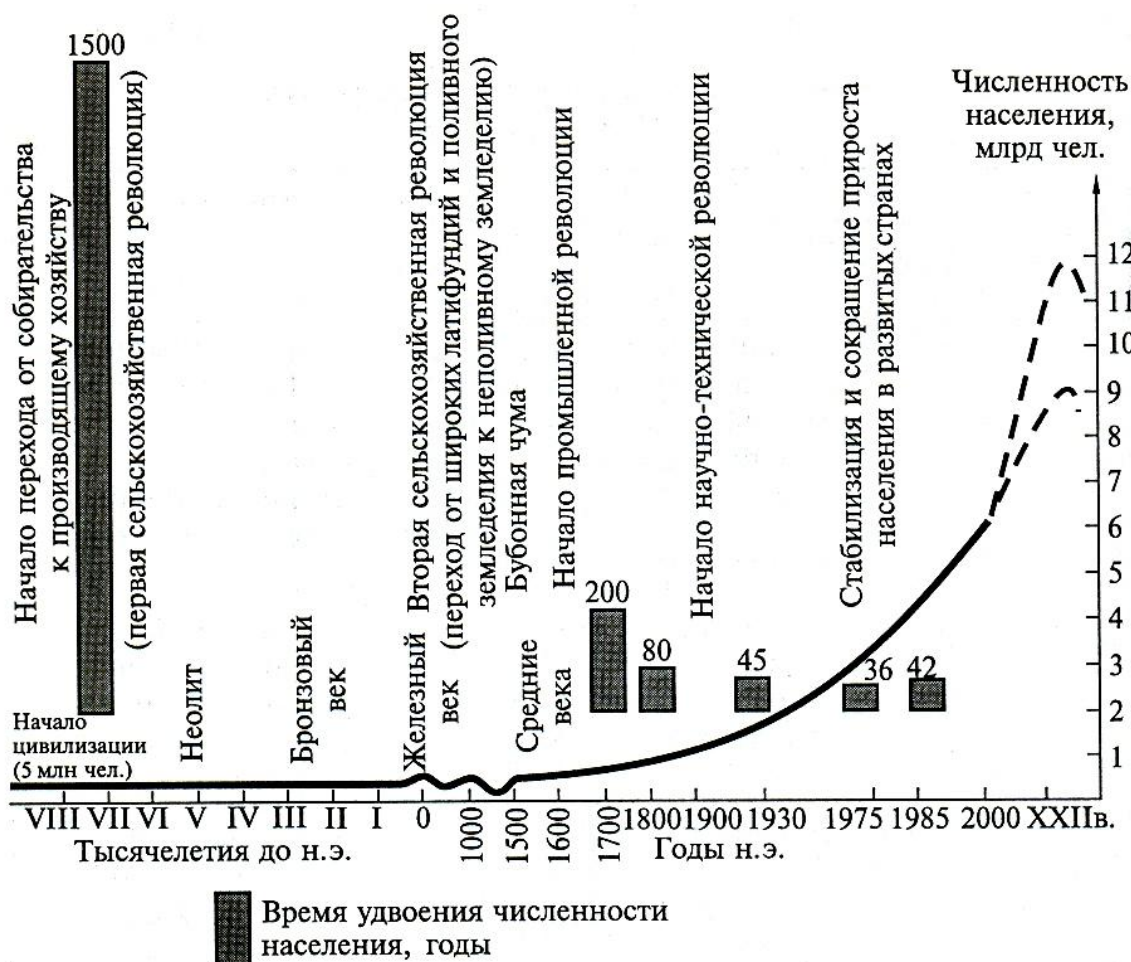


Рисунок 1 - Этапы развития человечества

Попытка поставить выше всего естественные законы природы приводит к преуменьшению социальных моментов. «Главная и непрерывная причина бедности мало или вовсе не зависит от образа правления, или от неравномерного распределения имуществ».

Взгляды Мальтуса, в соответствии с которыми единственное спасение человечества заключается в ограничении рождаемости, подверглись нескончаемой критике. По поводу выведенного Мальтусом «закона убывающего плодородия почвы» говорилось, что он вовсе неприменим к тем случаям, когда техника прогрессирует, когда способы производства преобразуются, а имеет лишь весьма относительное и условное применение к тем случаям, когда техника остается неизменной.

Действительно, для отдельных регионов, которые не находятся в процессе взаимодействия с другими регионами и влияние технического прогресса в которых отсутствует, взгляды Мальтуса оказываются справедливыми. Так, считается, что картофельный голод в Ирландии в 1861 году соответствовал его концепции. Но распространение концепции Мальтуса на развитие всего человечества неоднократно опровергалось историей. При жизни Мальтуса увеличение производства сельскохозяйственной продукции намного превысило предсказанную им арифметическую прогрессию.

Когда Мальтус говорит об арифметической прогрессии роста продовольствия, он явно не учитывает возможности научно-технического прогресса; когда он говорит, что средства страны не могут перешагнуть за определенный предел, который на основании принципа частной собственности весьма далек от способности почвы производить пищу, он абсолютизирует принцип частной собственности; когда, наконец, он говорит, что население стремится к размножению, превышающему средства существования, он не принимает во внимание культурный прогресс человечества, рассматривая человека как один из видов животных.

Сегодняшняя демографическая ситуация на планете свидетельствует об обратном тому, что утверждал Мальтус: в развитых странах, где средств существования больше, демографическая кривая становится более плавной, а в развивающихся странах, испытывающих недостаток средств существования, она взмывает вверх по экспоненте. Таким образом, выход из демографического взрыва может заключаться в скорейшем достижении этими странами культурного уровня развитых стран.

Как в свое время Мальтус, так и неомальтузианцы сейчас, предлагают варианты, не учитывающие возможностей ценностной переориентации развития общества. Если считать так, то ситуация представляется в довольно мрачном свете. Можно, опираясь на сегодняшний глобальный темп роста населения, подсчитать, что в скором будущем на человека останется всего 1 квадратный метр поверхности Земли, а если затем при тех же темпах роста люди начнут переселяться на другие планеты, то солнечная система и галактика будут заселены, причем, почти все время, и производственные возможности будут уходить исключительно на строительство космических кораблей, отправляющих землян в космос.

Ценность подобных расчетов скорее негативного свойства. Они показывают, что случится с каким-либо одним показателем развития при сохранении других в неизменном состоянии. Ясно, что в реальности такого не произойдет, но предупреждение должно быть воспринято.

Пафос работы Мальтуса заключается в обращении к беднейшим слоям общества: если вы не хотите, чтобы голод и войны уничтожали избыточное население, не допускайте появления детей, которых не сможете прокормить. В нашем веке еще более громко, чем ранее, раздаются голоса в пользу принудительного ограничения рождаемости, и в некоторых странах проводится соответствующая политика. Она порой приносит ожидаемые результаты, но сам принудительный характер ее, часто идущий вразрез с культурными традициями, вряд ли оправдан с моральной точки зрения.

Другим известнейшим предшественником социальной экологии является так называемая географическая школа в социологии, утверждавшая, что психические особенности людей, уклад их жизни находятся в прямой зависимости от природных условий данной местности. Конечно, природа не в такой степени влияет на человека, чтобы можно было вслед за Ш. Монтескье сказать, что «власть климата есть первейшая в мире власть». Но не следует

понимать слова Монтескье буквально. Часто бывает, что для подчеркивания какой-либо идеи придумывается броский афоризм, в котором истинность частично приносится в жертву яркости. На самом деле Монтескье отнюдь не считал власть природных условий беспредельной. Если в чем и видеть ошибку Монтескье, то в том, что регулирующую влияние природных условий роль он отводил политическому устройству общества.

Весьма привлекательна концепция великого русского ученого И. И. Мечникова, который считал, что зарождение и развитие мировых цивилизаций происходит в бассейнах великих рек, позднее — на берегах морей, а затем в роли главного природного фактора выступают океаны.

Важную роль природных условий в жизни общества подчеркивал К. Маркс, отмечая, в частности, что умеренный климат больше всего подходит для составления капитализма.

Марксова концепция единства человека и природы строится на диалектико-материалистической основе. Такой подход дал возможность сделать прозорливый вывод: *«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 значение первых... И так на каждом шагу факты напоминают нам о том, что мы отнюдь не властвуем над природой так, как завоеватель властвует над чужим народом, не властвуем над ней так, как кто-либо находящийся вне природы, — что мы, наоборот, нашей плотью, кровью и мозгом принадлежим ей и находимся внутри ее, что все наше господство над ней состоит в том, что мы, в отличие от других существ, умеем познавать ее законы и правильно их применять».*

В Марксовой концепции единство человека и природы — это противоречивое единство двух относительно независимых, но неразрывно связанных между собой компонентов. Оба компонента активны, находятся в постоянном изменении и взаимообуславливают друг друга. Изменение природы человеком выступает в качестве существеннейшей и ближайшей основы человеческого мышления, а природа предстает как человеческая чувственная деятельность, практика. «Для того, чтобы присвоить вещество природы в форме, пригодной для его собственной жизни, он (человек) приводит в движение принадлежащие его телу естественные силы: руки и ноги, голову и пальцы. Воздействуя посредством этого движения на внешнюю природу и изменяя ее, он в то же время изменяет свою собственную природу».

Марксова концепция единства человека и природы учитывает и воздействие человека на природу и воздействие природы на человека. Единство понимается не как одностороннее давление или какое-либо статичное идеальное состояние, а как двусторонний процесс взаимовлияния.

В работах естествоиспытателей — биологов и географов XIX века — неоднократно приводились данные об отрицательных последствиях воздействия человека на природную среду.

В начале XX века появляется соответствующая терминология. В 1922 году Х. Берроуз обратился к Американской ассоциации географов с президентским адресом, который назывался «География как экология человека». Предложения приблизить экологические исследования к человеку относятся к 20-30 годам XX века. Начиная с работ так называемой «чикагской школы» по экологии человека, под которой понималось изучение взаимных отношений человека как целостного организма с его целостным окружением, экология и социология пришли в тесное взаимодействие.

Экологические методики стали применяться для анализа стабильности и изменений внутри социальной системы. Однако для того, чтобы социальная экология четко оформилась как фундаментальная отрасль научного знания, потребовалось кардинальное изменение самой экологической ситуации

## **1.2 Этапы развития социальной экологии**

Точкой отсчета современной социальной экологии можно назвать вышедшую в 1962 году книгу Р. Карсон «Безмолвная весна», посвященную анализу отрицательных экологических последствий применения ДДТ. Предыстория написания этой работы весьма показательна. Переход к выращиванию монокультур потребовал применения ядохимикатов для борьбы с так называемыми вредителями сельского хозяйства. Полученный химиками заказ был выполнен, и сильнодействующий препарат с желаемыми свойствами синтезирован. Автор изобретения швейцарский ученый Мюллер в 1947 году получил Нобелевскую премию, но через очень непродолжительное время стало ясно, что ДДТ поражает не только вредные виды, но, обладая способностью накапливаться в живых тканях, губительно действует на все живое, включая человеческий организм. Свободно перемещающийся на большие пространства и с трудом разлагающийся препарат был обнаружен даже в печени пингвинов Антарктиды.

С книги Р. Карсон начался этап накопления данных об отрицательных экологических последствиях ДДТ, который показал, что на нашей планете имеет место экологический кризис. Первый этап социальной экологии можно назвать эмпирическим, поскольку в исследованиях преобладал сбор эмпирических данных, получаемых посредством наблюдения. Это направление экологических исследований привело впоследствии к глобальному мониторингу, т. е. к наблюдению и сбору данных об экологической ситуации на всей нашей планете.

В 1972 году вышла книга «Пределы роста», подготовленная группой Д. Медоуза, создавшей первые так называемые «модели мира», что ознаменовало начало второго, модельного этапа социальной экологии. Основатель метода системной динамики, использованного при построении данных моделей, Д.

Форрестер писал: «Наши социальные системы гораздо более сложны и трудны для понимания, чем технологические системы. Почему же мы не используем тот же метод моделирования для изучения наших социальных систем и не проводим лабораторных экспериментов с этими моделями, прежде чем попытаться в реальной жизни проводить новые законы и правительственные программы? Ответ часто гласит, что наше знание социальных систем недостаточно для построения полезных моделей. Я придерживаюсь мнения, что наши знания достаточны для построения полезных моделей социальных систем. И напротив, они недостаточны для создания наиболее эффективных социальных систем непосредственно, без этапа предварительного экспериментального моделирования».

Особый успех книги «Пределы роста» определяется как футурологической направленностью ее и сенсационными выводами, так и тем обстоятельством, что впервые материал, касающийся самых различных сторон человеческой деятельности, был собран в формальную модель и изучен с помощью ЭВМ.

Работа группы Медоуза представляет интерес прежде всего в методологическом плане, поскольку ею впервые был использован на глобальном уровне такой мощный метод исследования сложных динамических систем как моделирование на ЭВМ. Книга «Пределы роста» вызвала нескончаемый поток критической литературы, анализирующей как исходные принципы и выводы группы Медоуза, так и возможности использованного ими математического аппарата. Большинство критиков сходилось на том, что перед моделированием на ЭВМ открываются большие перспективы в деле исследования социально-экологических систем на глобальном и региональном уровне, но первые «модели мира» еще далеко неадекватны реальности.

За 20 с лишним лет построено несколько глобальных моделей в различных странах мира. Это направление чрезвычайно перспективно. Модель группы Медоуза представляет собой кружево, составленное из петель прямых и обратных связей, как бы сеть, которую они набросили на действительность модель Месаровича и Пестеля — это рассеченная на множество относительно независимых частей пирамида. Я. Тинберген продолжил работу Месаровича и Пестеля в попытке определить, как должно выглядеть «дерево» органического роста. Его «дерево» оказалось сугубо экономическим, как и «дерево», построенное группой американских ученых во главе с В. Леонтьевым. В перспективе следует ожидать «выращивания» других «деревьев», более жизнеспособных и удовлетворяющих человека. Это прежде всего содержательная задача, и именно в этом направлении можно прогнозировать дальнейшие шаги глобального моделирования.

Подводя его предварительные итоги, можно сказать, что данный метод представляет собой важный инструмент проектирования будущего, который обладает специфическими особенностями, присущими только ему, и должен использовать наравне с другими. Пока глобальные модели не более, чем яркие иллюстрации концепций «пределов роста», «органического роста» и др. Тем не менее, даже в этом случае их значение исключительно велико в плане синтеза

мысленных и компьютерных моделей с целью достижения оптимального результата.

После проведения в 1992 году международной конференции по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, в которой приняли участие главы **179** государств и на которой впервые мировое сообщество выработало согласованную стратегию на основе концепции устойчивого развития, можно говорить о начале третьего, глобально-политического этапа социальной экологии.

### 1.3 Место социальной экологии в системе культуры

Социальная экология является новым научным направлением на стыке социологии, экологии, философии и других отраслей культуры, с каждой из которых она тесно соприкасается. Схематически это можно выразить следующим образом:

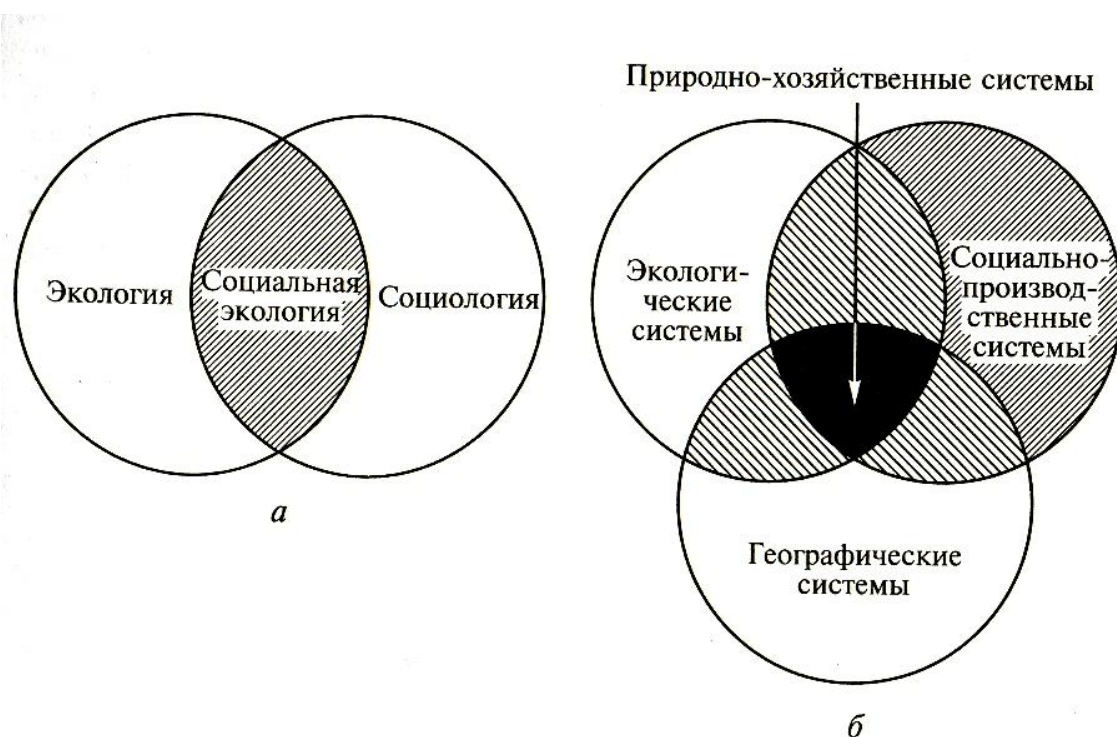


Рисунок 2 - Рождение новых наук на стыке с экологией

Предложено много названий наук, предметом которых является изучение взаимоотношений человека с природной средой в их целостности: *натурсоциология, ноология, ноогеника, глобальная экология, социальная экология, экология человека, социально-экономическая экология, современная экология, большая экология* и т. д. В настоящее время более или менее уверенно можно говорить о трех направлениях.

Во-первых, речь идет об исследовании взаимоотношений общества с природной средой на глобальном уровне, в масштабе планеты, иными словами,

о взаимоотношении человечества в целом с биосферой Земли. Конкретно-научной основой исследований в данной области служит учение Вернадского о биосфере. Такое направление можно назвать глобальной экологией.

В 1977 году вышла монография М. И. Будыко «Глобальная экология». Следует отметить, что в соответствии со своими научными интересами Будыко уделил преимущественное внимание климатическим аспектам глобальной экологической проблемы. Не менее важны такие моменты, как количество ресурсов нашей планеты, глобальные показатели загрязнения природной среды, глобальные кругообороты химических элементов в их взаимодействии, влияние космоса на Землю, состояние озонового щита в атмосфере, функционирование Земли как единого целого и т. п. Исследования в данном направлении предполагают интенсивное международное сотрудничество.

Вторым направлением будут исследования взаимоотношений различных групп населения и общества в целом с природной средой с точки зрения понимания человека как общественного существа. Отношения человека к социальному и природному окружению коррелируют между собой.

Для того, чтобы отделить данное направление, изучающее отношение различных социальных групп и классов к природной среде и структуру их взаимоотношений, детерминированных отношением к природной среде, от предмета глобальной экологии, можно называть его социальной экологией в узком смысле. В этом случае социальная экология, в отличие от глобальной экологии, оказывается ближе к гуманитарным наукам, чем к естествознанию. Надобность в подобных исследованиях огромна, а проводятся они еще в очень ограниченном масштабе.

Наконец, третьим научным направлением можно считать экологию человека. Ее предметом, не совпадающим с предметами глобальной экологии и социальной экологии в узком смысле, являлась бы система взаимоотношений с природной средой человека или индивида. Данное направление ближе к медицине, чем социальная и глобальная экология.

По определению В. П. Казначеева, «экология человека» — это научное направление, исследующее закономерности взаимодействия, проблемы целенаправленного управления сохранением и развитием здоровья населения, совершенствованием вида Человек разумный. Задачей экологии человека является разработка прогнозов возможных изменений в характеристиках здоровья человека (популяции) под влиянием изменений внешней среды и разработка научно обоснованных нормативов коррекции в соответствующих компонентах систем жизнеобеспечения.

Большинство западных авторов также различает понятия *social* или *human ecology* (экология человеческого общества) и *ecology of man* (экология человека).

Первыми терминами обозначают науку, рассматривающую вопросы управления, прогнозирования, планирования всего процесса «вхождению» природной среды во взаимосвязь с обществом в качестве зависимой и управляемой подсистемы в рамках системы «природа - общество».

Второй термин употребляется для наименования науки, делающей акцент на самом человеке, как биологической единице.

В экологию человека входит генетико-анатомо-физиологический и медико-биологический блоки, отсутствующие в социальной экологии. В последнюю, согласно историческим традициям, необходимо включить значительные разделы социологии и социальной психологии, не входящие в узкое понимание экологии человека.

Конечно, трех отмеченных научных направлений далеко не достаточно. Подход к природной среде как целому, необходимый для успешного решения экологической проблемы, предполагает синтез знаний, который видится в формировании в различных существующих науках направлений, переходных от них к экологии.

Экологическая проблематика все больше входит в гуманитарные науки. Развитие социальной экологии тесно связано с тенденциями социологизации и гуманизации науки (естествознания в первую очередь), так же как интеграция быстро дифференцирующихся дисциплин экологического цикла друг с другом и с другими науками совершается в русле общих тенденций к синтезу в развитии современной науки.

Практика оказывает двоякое влияние на научное осмысление экологических проблем. Преобразовательная деятельность требует повышения теоретического уровня исследований системы «человек — природная среда» и усиления прогностической мощи этих исследований. Практическая деятельность человека оказывает непосредственную помощь научным изысканиям. Познание причинно-следственных отношений в природе может продвигаться по мере ее преобразования. Чем более крупные проекты реконструкции природной среды осуществляются, тем больше данных проникает в науки о природной среде, тем глубже могут быть выявлены причинно-следственные связи в природной среде и тем, в конечном счете, выше становится теоретический уровень исследований взаимоотношений общества с природной средой.

Теоретический потенциал наук, изучающих природную среду, в последние годы заметно вырос, что приводит к тому, что сейчас все науки о Земле так или иначе переходят от описаний и простейшего качественного анализа материалов наблюдений к разработке количественных теорий, построенных на физико-математической базе.

Прежде описательная наука — география — на основе установления более тесного контакта между отдельными ее отраслями (климатология, геоморфология, почвоведение и др.) и совершенствования ее методологического арсенала (математизация, использование методологии физико-химических наук и т. д.) становится конструктивной географией, ориентирующейся не только и не столько на исследование функционирования географической среды независимо от человека, сколько на теоретическое осмысление перспектив преобразования нашей планеты. Аналогичные

изменения происходят и в других науках, изучающих те или иные моменты, аспекты и т. д. взаимоотношений человека и природной среды.

Поскольку социальная экология — новая становящаяся дисциплина, находящаяся в процессе бурного развития, ее предмет можно только наметить, но не четко обозначить. Это характерно для каждой становящейся области знания, и социальная экология не составляет исключения. Под социальной экологией понимается научное направление, объединяющее то, что входит в социальную экологию в узком смысле, отмеченном выше, а также глобальную экологию и экологию человека. Иными словами, социальная экология изучает взаимоотношения человека и природы в их комплексе. Это и будет предметом социальной экологии, позволяющим рассматривать вместе различные стороны данного взаимодействия.

Есть еще одно определение социальной экологии (по И. Дедю): *«Социальная экология – это раздел экологии, который исследует отношения между человеческими сообществами и окружающей природной, социальной и культурной средой, а также прямое и побочное влияние производственной деятельности на состав и свойства окружающей среды, экологическое воздействие антропогенных ландшафтов на здоровье человека и на генофонд человеческой популяции».*

#### **1.4 Методы социальной экологии**

Более сложная ситуация имеет место с определением метода социальной экологии. Поскольку социальная экология является переходной между естественными и гуманитарными науками, постольку в своей методологии она должна использовать методы и тех, и других циклов наук, а также те методологии, которые представляют собой единство естественнонаучного и гуманитарного подхода (первый называется номологическим, второй — идеографическим).

Что же касается общенаучных методов, то ознакомление с историей социальной экологии показывает, что на первом этапе использовался преимущественно метод наблюдения, на втором этапе на первый план вышел метод моделирования. Моделирование есть способ долгосрочного и комплексного видения мира. В современном его понимании это универсальная процедура постижения и преобразования мира.

Вообще говоря, каждый человек на основании своего жизненного опыта и знаний строит определенные модели действительности. Последующий опыт и знания подтверждают данную модель или способствуют ее изменению и уточнению. Модель попросту представляет собой упорядоченный набор предположений относительно сложной системы. Это попытка понять некоторый сложный аспект бесконечно разнообразного мира путем выбора из накопленных представлений и опыта набора наблюдений, применимых к рассматриваемой проблеме.

Авторы «Пределов роста» описывают методологию глобального моделирования следующим образом. Сначала составляется перечень важных причинных связей между переменными и намечается структура обратных связей. Затем идет ознакомление с литературой и консультации со специалистами в областях, связанных с данными исследованиями, — демографами, экономистами, агрономами, специалистами по питанию, геологами, экологами и т. д. Цель на этой стадии — найти наиболее общую структуру, которая отражала бы основные взаимосвязи между уровнями.

Дальнейшую разработку структуры на основе других более детальных данных можно осуществить после того, как понята система в ее элементарном виде. Далее следует количественно оценить каждую связь настолько точно, насколько это возможно, используя глобальные данные, если они есть, и характерные локальные данные, если глобальных измерений не производилось. С помощью компьютерных программ определяется зависимость одновременного действия всех этих связей во времени. Затем проверяется влияние количественных изменений в основных допущениях, чтобы найти наиболее критические детерминанты поведения системы.

Модель, как только она возникает, постоянно критикуется и пополняется данными. Глобальная модель использует наиболее важные зависимости между народонаселением, продовольствием, капиталовложениями, амортизацией, ресурсами и выпуском продукции. Сначала надо выдвинуть несколько рабочих гипотез о связях между параметрами, а затем проверить их на компьютере.

Модель содержит динамические утверждения о физических аспектах человеческой деятельности. Она исходит из допущения, что характер социальных переменных — распределение дохода, регулирование размера семьи, выбора между промышленными товарами, услугами и пищей — в будущем сохранится таким же, каким он был на протяжении современной истории мирового развития. Поскольку трудно предположить, какие новые формы поведения человека появятся, нельзя учесть эти изменения на модели. Ценность модели определяется той точкой на каждом из графиков, которая соответствует прекращению роста и началу катастрофы.

В рамках общего метода глобального моделирования использовались различные частные методики. Так, группа Медоуза применила принципы системной динамики, предполагающие, что состояние системы полностью описывается небольшим набором величин, характеризующих различные уровни рассмотрения, а ее эволюция во времени — дифференциальными уравнениями 1-го порядка, содержащими скорости изменения этих величин, называемых потоками, которые зависят только от времени и самих уровневых величин, но не от скорости их изменений. Системная динамика имеет дело только с экспоненциальным ростом и состоянием равновесия.

В качестве модели можно использовать реальную систему. Так, агроценозы могут рассматриваться как экспериментальная модель биоценоза. В более общем плане вся природообразовательная деятельность человека — моделирование, которое ускоряет становление теории, но к ней и следует

относиться, как к модели, учитывая риск, который эта деятельность влечет за собой. В преобразовательном аспекте моделирование способствует оптимизации, т. е. выбору наилучших путей преобразования природной среды.

Целью социальной экологии является создание теории эволюции взаимоотношений человека и природы, логики и методологии преобразования природной среды. Социальная экология призвана уяснить и помочь преодолеть разрыв между человеком и природой, между гуманитарным и естественно научным знанием.

Главная задача социальной экологии - на основе изучения закономерностей взаимодействия человеческого общества и его отдельных территориальных групп с природой разработать научные принципы рационального природопользования, которые предполагают охрану природы и оптимизацию жизненной среды человека.

Социальная экология выявляет закономерности взаимоотношений природы и общества, которые столь же фундаментальны, сколь и закономерности физические. Но сложность самого предмета исследований, в который входят три качественно различные подсистемы — неживая и живая природа и человеческое общество, и непродолжительное время существования данной дисциплины приводят к тому, что социальная экология преимущественно эмпирическая наука, а формулируемые ею закономерности представляют собой предельно общие афористичные утверждения (как, например, «законы» Коммонера).

Понятие закона трактуется большинством методологов в смысле однозначной причинно-следственной связи. Было бы нелепо выдвигать положение, что человек не должен прыгать с большой высоты, поскольку гибель в этом случае неминуема (в качестве «гравитационного императива»). Но адаптационные возможности биосферы, позволяющие компенсировать нарушения экологических закономерностей до достижения определенного порога, делают «экологический императив» необходимым. Главный из них можно сформулировать так: преобразование природы должно соответствовать ее адаптационным возможностям.

Одним из способов формулирования социально-экологических закономерностей является перенесение их из социологии и экологии.

**Основные понятия:** экология, глобальная экология, социальная экология, экология человека, модель мира.

### Список литературы

- 1 Алишева К.А. Экология: Учебник. – Алматы: НАС, 2006.- 304 с
- 2 Быстряков И.К. и др. Социальная экология: Курс лекций. -Волгоград: Изд-во Волгоградского университета, 1999. – 256 с.
- 3 Вернадский В.И. Биосфера. – М.: Мысль, 1977. – 56 с.
- 4 Воробьев А.В. и др. Основы природопользования. Учебное пособие. –

Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 544 с.

5 Горелов А.А. Экология: Учебное пособие. – М.: Центр, 2000. – 240 с.

6 Еремченко О.З. Учение о биосфере: Учебное пособие. – М.: «Академия», 2006. – 240 с.

7 Николайкин Н.И. и др. Экология: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2003. – 624 с.

8 Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Изд-во Россия Молодая, 1994. – 357 с.

## **1.5 ПРАКТИКУМ**

### **Вопросы для повторения**

1. Каковы задачи социальной экологии и ее научный статус?
2. Как соотносится социальная экология, глобальная экология и экология человека?
3. Что такое социоэкосистемы и как они соотносятся с естественными экосистемами?
4. Каковы этапы развития социальной экологии?
5. Каков статус закона в социальной экологии?
6. Как вы понимаете законы экологии Коммонера?
7. Какие методы социальной экологии вам известны?
8. Какое значение имеет мониторинг для социальной экологии?
9. Чем различаются локальный, региональный и глобальный мониторинг?
10. Какое значение для социальной экологии имеет метод моделирования?
11. Что такое экологический императив и почему он нужен?
12. Как вы относитесь к утверждению Мальтуса, что человечество размножается в геометрической прогрессии, а производство продуктов питания увеличивается в арифметической прогрессии?

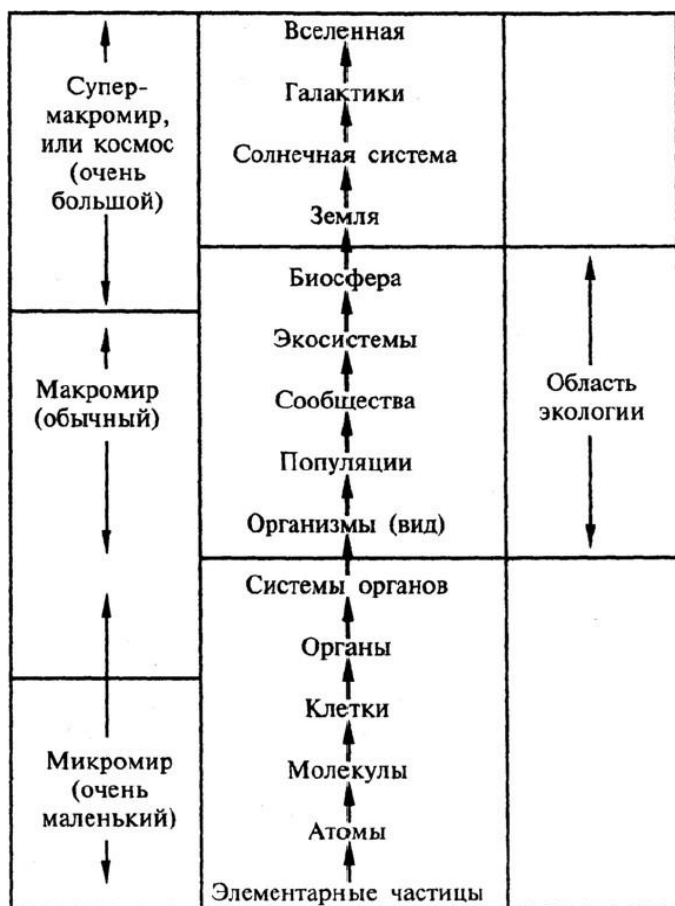
### **ПРОКОММЕНТИРУЙТЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ**

1. «Власть климата есть первейшая в мире власть» (Ш. Монтескье).
2. «Природа есть тело человека» (К. Маркс).
3. «Изменяя внешнюю природу, человек в то же время изменяет свою собственную природу» (К. Маркс).
4. «Господство над природой состоит в умении познавать ее законы и правильно их применять» (Ф. Энгельс).
5. «Ограниченное отношение людей к природе обуславливает их ограниченное отношение друг к другу, а их ограниченное отношение друг к другу – их ограниченное отношение к природе» (К. Маркс, Ф. Энгельс).
6. а) «Все связано со всем»;  
б) «Все должно куда-то деваться»;

- в) «Природа знает лучше»;  
 г) «Ничто не дается даром» (законы экологии Коммонера).  
 7. а) «Уничтоженный вид или экосистема не восстанавливаются»;  
 б) «Рост населения и охрана природы противоречат друг другу»;  
 в) «Экономический рост и охрана природы также принципиально противоречат друг другу»;  
 г) «При выработке решений нельзя принимать во внимание только ближайшие цели и немедленное благо Homo sapiens»;  
 д) «Охрана природы – вопрос благосостояния и выживания Homo sapiens» («Железные законы» охраны природы П. Эрлиха).

### ИЗОБРАЗИТЕ НА ДОСКЕ И ПРОКОММЕНТИРУЙТЕ

1. Таблица типов законов, используемых в социальной экологии.
2. Таблица функций социальной экологии (познавательная, преобразовательная, прогностическая, планирующая, историческая, мировоззренческая).
3. Схема взаимодействия в социоэкосистемах  
 Геосистемы  
 Экосистемы  
 Социосистемы
4. Таблица уровней организации природных систем



## **2 ИСТОРИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ**

**Цель:** ознакомление с основными принципами и законами в системе «общество - природа» для более глубокого понимания сложных функциональных связей в геоэкосоциосистеме в историческом аспекте.

### **План:**

- 2.1 Сходства и отличия человека от животных
- 2.2 Становление человека
- 2.3 Эволюция общества в его отношении к природе
- 2.4 Непосредственное единство человека с природой
- 2.5 Охотничье-собирательное общество
- 2.6 Земледельческо-скотоводческое общество
- 2.7 Индустриальное общество

Исторический аспект социальной экологии призван дать ответ на вопрос о причинах и характере эволюции взаимоотношений человека и природы и составляет неотъемлемую часть данной дисциплины. История взаимоотношений человека и природы, или социально-экологическая история, представляет собой историческую социальную экологию в той мере, в которой она становится предметом научного исследования. Методологически важно, однако, различать социально-экологическую историю, т. е. историю реального взаимоотношения человека и природы, и историю экологии как историю представлений о взаимоотношении человека и природы, поскольку то и другое не обязательно совпадает. Например, в наше время очень много говорят об охране природы, в то время как экологическая ситуация на планете неуклонно ухудшается.

Исходным пунктом истории взаимоотношений человека и природы является вопрос о происхождении человека и его отличия от животных. История взаимоотношений человека и природы начинается с появления человека и его обособления от остального мира.

### **2.1 Сходства и отличия человека от животных**

Прежде чем говорить о появлении человека, следует выяснить вопрос о сходстве и отличии человека и животных, поскольку именно представление о том, что такое человек, формирует выводы о его становлении. Сходство человека и животных определяется, во-первых, вещественным составом, строением и поведением. Человек состоит из тех же белков и нуклеиновых кислот, что и животные, и многие структуры и функции его тела такие же, как у животных. Чем выше на эволюционной шкале стоит вид, тем больше его сходство с человеком. Во-вторых, человеческий зародыш проходит в своем развитии те стадии, которые прошла эволюция живого. И, в-третьих, у человека

имеются рудиментарные органы, которые выполняли некогда у животных важные функции и сохранились у человека, хотя и не нужны ему (например, аппендикс).

Однако и отличия человека от животных фундаментальны. К ним прежде всего относится разум. Что это такое? Изучение высших животных показало, что они обладают многим из того, на что раньше считались, способны только люди. Эксперименты с обезьянами обнаружили, что они могут понимать слова, сообщать с помощью компьютера о своих желаниях, и с ними можно таким образом «беседовать». Но чем не обладают самые высшие животные, так это способностью к понятийному мышлению, т. е. к формированию отвлеченных, абстрактных представлений о предметах, в которых обобщены основные свойства конкретных вещей. Мышление животных, если можно говорить в данном случае о мышлении, всегда конкретно; мышление человека может быть абстрактным, отвлеченным, обобщающим, понятийным, логичным.

Новая наука этология получает все больше данных о том, что в поведении человека и животных много схожего. Животные испытывают чувства радости, горя, тоски, вины и т. п.; у них есть любопытство, внимание, память, воображение. Тем не менее, остается справедливым, что, хотя животные могут иметь очень сложные формы поведения и создавать изумительные произведения (например, паутина, которую ткёт паук), человек отличается от всех животных тем, что до начала работы у него имеется план, проект, модель постройки. Благодаря способности к понятийному мышлению, человек сознает, что он делает и понимает мир.

Вторым, главным, отличием является то, что человек обладает речью. Опять-таки установлено, что у животных может быть очень развитая система общения с помощью сигналов (что, кстати, позволило говорить о «цивилизации дельфинов»). Но только у человека есть то, что И.П. Павлов назвал 2-й сигнальной системой (в отличие от первой – у животных) – общение с помощью слов. Этим человеческое общество отличается от других общественных животных.

Что такое слово? Это видовой признак человека, который состоит в непосредственном доступе нашего сознания к высшему организующему началу бытия, к последнему звену восходящей цепочки мировых принципов, начинающейся на точном подборе физических констант. Так утверждает один из современных методологов науки, выводящий значение слова из утверждения, которым открывается одно из Евангелий: «В начале было Слово». С этих позиций и разум, и слово появились задолго до человека, а не изобретены им. Они организовывали биологическую материю, а затем были вложены в человека, что соответствует не только библейским текстам, но и философским системам Платона и Гегеля.

В естествознании, пытающемся выяснить естественные причины человеческих способностей, известна и гипотеза происхождения речи из звуков, произносимых при работе, которые потом становились общими в процессе совместного труда. Сначала появились корни глаголов,

соответствующие определенным видам деятельности, затем другие части слова и речи. Такова суть гипотезы, выдвинутой немецким антропологом М. Мюллером. Таким же путем в процессе общественного труда постепенно мог возникнуть разум.

Способность к труду – еще одно фундаментальное отличие человека от животных. Конечно, все животные что-то делают, а высшие животные способны к довольно сложным видам деятельности. Обезьяны, например, используют палки в виде орудий для доставания плодов. Но только человек способен изготавливать, творить орудия труда. С этим связаны утверждения, что животные приспосабливаются к окружающей среде, а человек преобразует ее, и что, в конечном счете, труд создал человека.

Со способностью к труду соотносятся еще два отличительных признака человека: прямохождение, которое освободило его верхние конечности и, как следствие, развитие руки, особенно большого пальца на ней. Наконец, еще два характерных признака человека, повлиявших на развитие культуры – использование огня и захоронение трупов.

Главные отличия человека от животных – понятийное мышление, речь и труд – явились теми путями, по которым шло обособление человека от природы. Понятийное мышление противопоставляло человека и природу на идеальном уровне, а труд – на уровне практики. В эпоху НТР оба пути соединятся и противоречие между человеком и природой достигнет высшей точки обострения.

## **2.2 Становление человека**

В 1960 г. английский археолог Л. Лики открыл в Восточной Африке «Человека Умелого», возраст которого около 2 млн лет, а объем мозга 670 куб. см. В этих же слоях были обнаружены и орудия труда из речной гальки, заостренной при помощи нескольких сколов, которые он, как предполагается, изготавливал. Позже на озере Рудольф в Кении были найдены остатки существ того же типа возрастом более 2 млн лет. Наличие изготовленных орудий труда (если по этому факту судить о становлении человека) позволили существенно увеличить его возраст.

После этого укрепилось мнение, что именно в Восточной Африке в четвертичном периоде кайнозойской эры произошло разделение человека и человекообразных обезьян (не ранее, так как гены тех и других слишком сходны), т. е. разошлись эволюционные линии человека и шимпанзе. Эти выводы подтверждены измерениями по так называемым «молекулярным часам». Скорость изменения генов за счет точечных мутаций (изменений отдельных пар оснований ДНК) устойчива на протяжении долгих периодов времени, и ее можно использовать для датировки отхождения данной эволюционной ветви от общего ствола.

Что было причиной появления человека именно в данном месте? В Восточной Африке имеют место выходы урановых пород, и существует

повышенная радиация. Последняя, как доказано генетикой, вызывает мутации. Таким образом, здесь эволюционные изменения могли происходить более быстрыми темпами. Возникший новый вид, физически более слабый, чем окружение, должен был, чтобы выжить, начать изготавливать орудия, вести общественный образ жизни и развить свой разум как мощное орудие слабого от природы существа, не обладающего достаточными естественными органами защиты.

«Человека Умелого» относят к австралопитекам (букв. «южная обезьяна»), остатки которого впервые были найдены в Африке в 1924 г. Объем мозга австралопитека не превышал объем мозга человекообразных обезьян, но он был способен к созданию орудий труда. Это стало формой преодоления противоречий между недостаточной естественной вооруженностью австралопитека и большой насыщенностью его существования трудными и опасными ситуациями, и, таким образом, человек, можно сказать, с честью вышел из первого в своей истории экологического кризиса.

Гипотетически предположенным Э. Геккелем питекантропом (букв. «обезьяночеловек») были названы останки, обнаруженные в 1891 г. на острове Ява. Существа, жившие 0,5 млн лет назад, имели рост более 150 см, объем мозга примерно 900 куб. см, использовали ножи, сверла, скребки, ручные рубила. В 20-е годы XX в. в Китае был найден синантроп («китайский человек») с близким к питекантропу объемом мозга. Он питался мясом, использовал огонь и сосуды, но не умел говорить. Питекантроп и синантроп были объединены в один вид «Человек Прямоходящий».

В 1856 г. в долине Неандерталь в Германии обнаружили останки существа, жившего 150—40 тыс. лет назад, названного неандертальцем. Он имел объем мозга, близкий к объему современного человека, но покатый лоб, надбровные дуги, низкую черепную коробку; жил в пещерах, охотясь на мамонтов. У неандертальца впервые были обнаружены захоронения трупов.

Наконец, в пещере Кро-Маньон во Франции в 1868 г. были найдены останки существа, близкого по облику и объему черепа (до 1600 куб. см) к современному человеку, имевшему рост 180 см и жившему от 40 тыс. лет назад. Это и есть «Человек Разумный».

Тогда же, в эпоху палеолита, появились расовые различия. У изолированных групп складывались особые признаки. К таковым относятся светлая кожа у «белых» и т. п.

Итак, линия эволюции человека выстраивается следующим образом: «Человек Умелый» (австралопитек), «Человек Прямоходящий» (питекантроп и синантроп), неандерталец, «Человек Разумный» (кроманьонец). После появления кроманьонца человек уже не изменялся генетически, тогда как его социальная эволюция продолжалась.

## 2.3 Эволюция общества в его отношении к природе

Известно множество схем общественного развития, как революционных, так и эволюционных. Наиболее известна у нас и недавно почитавшаяся единственно верной выделяемая на основе существующих в обществе производственных отношений пятичленная формула исторического материализма К. Маркса: первобытно-общинный строй, рабовладельческий, феодальный, капиталистический и коммунистический с первой фазой социализмом.

Среди эволюционных знаменита концепция Г. Спенсера, в соответствии с которой человечество прошло два этапа: воинственный (охотничий) и мирный (промышленный). На первом «этапе преобладала борьба человека с себе подобными и природой, на втором происходит становление цивилизации.

За антитезисом марксистского классового общества следовал синтез бесклассового коммунизма. Ближе всего к концепции Спенсера сформулированное в середине XX в. представление Д. Белла о постиндустриальном обществе, развившееся дальше в концепцию «информационного общества». Понятие «постиндустриальный» оказалось слишком неопределенным; оно указывает на то, что нечто будет после, не называя его. Понятие «информационный», хоть и в меньшей степени, но тоже вызывает вопросы, поскольку информация определенного количества и качества, подобно веществу и энергии, – средство построения чего-либо, а отнюдь не цель.

Как легко заметить, каждая схема общественного развития строится на каком-либо основании, которое показывает, что именно данным исследователем считается главным. Это производственные отношения у Маркса, уровень производительных сил в технократических концепциях и т. д. В социальной экологии мы говорим о взаимоотношении человека и природы, и поэтому вполне естественно, что именно это должно быть положено в основание формулы социального прогресса. Исходя из этого можно представить пятичленную, как и в марксизме, схему, также построенную на принципе диалектической триады.

Итак, мы вводим периодизацию, следующую из эволюции отношения человека к природе:

- 1) непосредственное единство человека с природой и становление трудовой деятельности (изготовление из природных тел орудий как первый способ целенаправленного преобразования окружающей среды);
- 2) переход к охоте в процессе совершенствования создаваемых для этого орудий и развития общественных форм жизни;
- 3) переход в результате неолитической революции к скотоводческо-земледельческому хозяйству (выращивание сельскохозяйственных культур и одомашнивание животных);

4) переход в результате промышленной революции к главенству индустриального производства и развитие техники как эффективного способа преобразования природы;

5) переход к главенству производства информации и гармонизации взаимоотношений человека и природы в постиндустриальном обществе в процессе создания экологической цивилизации.

## **2.4 Непосредственное единство человека с природой**

Зайдя почти в любой краеведческий музей, мы на первом же стенде увидим диораму, на которой первобытные люди с дубинами в руках гонятся за мамонтом. Однако вряд ли только появившийся человек был способен на это. Он был естественным компонентом породившей его природы и не обладал ни необходимыми искусственными орудиями охоты, ни социальным характером, позволявшим объединяться в стада (шимпанзе, генетически ближайšie к человеку, живут небольшими группами).

Точку зрения, в соответствии с которой первобытный человек находился с окружающей его природной средой в состоянии непосредственного и тесного единства, подтверждают современные исследователи. По мнению Б.Ф. Поршнева, «экологический анализ показывает нам колоссальную связанность палеоантропа со всем окружающим животным миром... Наидревнейшие слои языка свидетельствуют о некоей тесной связи перволудей с окружающим животным миром, какую нынешний человек не может себе и представить... если не усматривать предвзято в доисторическом прошлом обязательно войну нашего предка со всем животным миром, то откроется широчайшее поле для реконструкции его необычайно тесной и бескровной связи с этим миром. Это, а не версия об охоте, важнейшая сторона процесса, который приведет его к порогу очеловечения... палеоантроп занял совсем особое место в мире животных... был абсолютно безопасен для всех зверей и птиц, ибо он никого не убивал. Но зато он как бы отразил в себе этот многоликий и многоголосый мир» (Б.Ф. Поршнев. О начале человеческой истории. М., 1974. С. 353, 360). К палеоантропам Поршнев относил неандертальцев.

В качестве подтверждающего аргумента приводятся, в частности, современные данные о безопасном длительном проживании натуралистов в контакте с волками, медведями, позволяющие сделать вывод, что эти животные не имеют инстинкта нападать на человека, а, напротив, проявляют склонность к сотрудничеству, если человек ведет себя так, как, вероятно, вел себя палеоантроп. Возможно, именно контактность палеоантропа с хищниками позволила одомашнить одну из разновидностей волка – предка собаки. Есть данные, что в прошлом человек успешно одомашнивал и ныне дикие виды животных (кабанов, волков и даже крокодилов).

Возможность активного воздействия на центральную нервную систему животных высокоорганизованными предками человека давали, по Поршневу, особенности развития их высшей нервной деятельности. Способность к

имитации, доставшаяся человеку от обезьян, ответственна за такие три его фундаментальных свойства, как универсальность, высокая степень адаптационных возможностей и способность к преобразованию окружающей среды (животное тоже не просто приспосабливается к среде, как следует из учения Вернадского о биосфере, но преобразовательные потенции человека неизмеримо выше). Именно имитационные способности первобытного человека давали ему возможность жить в мире и согласии с другими животными, обладавшими порой гораздо более мощными естественными средствами нападения.

Итак, первобытный человек – не суперхищник с дубиной наперевес, идущий на охоту, а скорее Маугли. Неполнота палеонтологической летописи никогда не даст возможности узнать точно, какую именно модель осуществлял человек при своем становлении, но вполне можно считать, что он был похож на Маугли. Эффективность дрессировки хищников подтверждает этот вывод, а их неодинаковая дрессируемость может свидетельствовать о степени их палеоконтакта с первобытным человеком.

Как бы то ни было, у нас нет оснований рассматривать первобытных людей непременно как суперхищников, которые оказались сильнее всех представителей животного мира и занимались их истреблением. Взаимоотношения первобытного человека с окружающим миром были гораздо сложнее, насыщеннее и многограннее. Это было более или менее гармоничное взаимодействие на основе подчинения человека силам природы. Причем этот период мог продолжаться гораздо дольше каждого последующего, поскольку от «Человека Умелого» находки последних лет отделяют нас все больше и больше.

Для данной формы единства человека и природы характерно то, что человек не выделяет себя из природы и не рефлектирует над своим отношением к ней, т. е. имеет место непосредственное единство. О нем сообщает археология на основании раскопок мест обитания человека, его останков, орудий труда, а также останков обитавших в контакте с ним животных.

Говоря о непосредственном единстве первобытного человека с природой, следует помнить, что в точном смысле слова непосредственное единство живого со средой имеет место на стадии первой сигнальной системы, когда внешнее раздражение вызывает определенный постоянный импульс. На стадии второй сигнальной системы, характерной для человека, возникает опосредование словом, которое тормозит рефлексы первой сигнальной системы. Поэтому возникновение речи и образование языка ведет к переходу от непосредственного к речевому единству человека и природы.

А.Н. Афанасьев связывал возникновение речи и образование языка с особой формой отношения к природе, которое он назвал сочувственным созерцанием природы и которое, по его мнению, постепенно ослабевает, когда перестает чувствоваться потребность в новом творчестве (имеется в виду творчество языка). Сочувственное созерцание природы и ответственно за возникновение специфической формы опосредования взаимоотношений

человека и природы, которую можно назвать речевым единством (психофизиологической базой его были особенности развития высшей нервной деятельности человека), поскольку творческий процесс наименования вещи позволяет раскрыть ее суть, заложенные в ней внутренние потенции. Своеобразием речевого единства человека и природы является то, что предмет природы только тогда начинает поистине существовать для человека, когда он назван и в самом названии усматривается суть предмета. Это связано и с особым мистическим значением слов для первобытного человека.

Причем интересно, что даже так называемые «отсталые» народы, у которых процесс развития языка, в целом, закончился давно, поражают этнографов и лингвистов совершенством своего языка. Вопрос о совершенстве языка малокультурных народов остается до сих пор одним из самых таинственных. По мнению французского ученого Ж.М. Дежерандо, богатая лексика и сложные грамматические формы соответствуют разнообразному и детализированному общению «дикарей» с природой и между собой.

Возникновение языка несомненно связано со словесным творчеством и, в свою очередь, ведет к становлению словесных и иных форм искусства. Перечисленные выше моменты, важные для развития языка, важны и для становления первобытного искусства, что подтверждается тем, что самые первые наскальные изображения представляют собой рисунки животных и выполняют ясно выраженную ритуальную функцию, необходимую при охоте. Отметим, что Поршневу обосновывал идею, что исходный психофизиологический механизм развития искусства тот же, что и возникновения речи – преодоление внушения со стороны других индивидов.

## **2.5 Охотничье-собирательное общество**

Чем ближе к порогу собственно человеческой истории, тем больше данных о важной роли охоты в жизни первобытного общества. По мнению М.И. Будыко, экономической основой жизни человеческого общества в верхнем палеолите (40–15 тыс. лет назад) была охота на крупных животных. Став охотником, человек вступил на путь разрыва с природой. Теперь его отношения с ней стали чреваты опасностью локальных и региональных кризисов, приводивших к гибели отдельных культур, пока, наконец, не создали в настоящее время глобальный экологический кризис. На втором этапе социализированный и производящий орудия труда человек мог уже активно воздействовать на природу, противопоставляя себя ей и перестраивая ее.

Однако в своем мышлении человек продолжал целостно воспринимать мир, а себя – как часть природы. Первобытные народы ближе к природе за счет мистических связей с ней, которые очевидны для этих народов. По Л. Леви-Брюлю, для нецивилизованных народов главное – сопричастность с природой. Разделение тела и души невозможно для них. Это ощущение единства с природой у первобытных народов объяснялось таинственной мистической силой. Ощущение мистической всесвязанности, по Леви-Брюлю, самая

характерная черта первобытного мышления (закон сопричастности). Эту всесвязанность Леви-Брюль объяснял синтетическим характером пралогического мышления первобытных народов. Синтез превалировал над анализом, как в наше время анализ над синтезом. Преобладание коллективных синтетических по своей сути представлений Леви-Брюль выводил из однородности в строении общества.

Леви-Брюль пишет о сопричастности между землей и общественной группой, жившей на данной территории, когда каждая социальная группа чувствует себя мистически связанной с той частью территории, которую она занимает или по которой она передвигается. За каждым кланом закреплялось свое направление в пространстве и свое место. Отсюда символ земли в виде квадрата или четырехугольника с четырьмя остриями на каждой вершине угла.

Леви-Брюль отмечал, что природа, окружающая определенную группу, определенное племя или определенную группу племен, фигурирует в их представлениях не как система объектов или явлений, управляемых определенными законами, согласно правилам логического мышления, а как подвижная совокупность мистических взаимодействий. Поэтому первобытный человек заботился о поддержании и сохранении того, что для нас является непреложным порядком природы.

В цивилизованных странах существуют моления и только, подчеркивал Леви-Брюль. «Происходит ли это потому, что в данном случае люди чувствуют себя дальше от дождя, чем от душ, духов или богов, на которых можно воздействовать и с которыми можно общаться через молитвы, посты, сны, жертвоприношения, пляски и священные церемонии всякого рода: во всяком случае, в наших обществах люди не чувствуют, что можно таким же путем вступать в общение непосредственно с дождем, как это делают дикие племена, скажем, в Австралии» (Л. Леви-Брюль. Первобытное мышление. М., 1930. С. 163–164).

На мистической сопричастности, слитности человека с определенными явлениями природы и его возможности влиять на них основывалась магия. Вероятно, магические обряды были продолжением способности первобытного человека к подражанию (которым так славятся обезьяны) и посредством этого к внушению как способу добиваться нужных результатов от других животных (недаром существует термин «имитативная магия»).

Связывал человека с природой и тотемизм (тотем означает веру в происхождение данной группы людей от какого-то определенного животного или растения). Для человека тотемного периода живое не может быть просто жертвой. Между тотемической группой и ее тотемом существовало полное взаимодействие.

Среди первобытных верований, наряду с тотемизмом, можно выделить фетишизм – веру в сверхъестественную силу природных или искусственных предметов; анимизм – веру в наличие души у животных; обожествление предков и т. п. Человек реально постепенно отходил от единства с природой, но тянулся к ней в своем сознании.

Древнейшие памятники культуры свидетельствуют об отношении человека к природе, которое можно назвать мифологическим. Немецкий философ Кассирер утверждал, что именно чувство единства с природой – самый сильный импульс мифологического мышления. Примитивный человек, по Кассиреру, способен делать различия между вещами, но гораздо сильнее у него чувство единства с природой, от которой он себя не отделяет. Становление мифологических представлений накладывается на речевое единство человека и природы. А.Н. Афанасьев даже выводил мифологию из особенностей образования языка и словотворчества. Творчество языка (видоизменяющееся в процессе смены орудий и способов производства), которое со временем иссякает и предается забвению, продолжается, по Афанасьеву, в новом виде творчества, мифологическом. Речь была формой единства человека с природой в той мере, в какой имел место процесс словотворчества. С прекращением этого процесса язык уже мог разделять человека и природу, и потребовались иные формы единства. Таковыми стали мифы и первобытное искусство.

Каждый вид единства имеет свое качественное своеобразие, которое формируется на основе некоторых общих компонентов и специфических особенностей. В мифе большое значение имеют особенности психологии народа и его своеобразных представлений о жизни и смерти, которые не всегда заметны в наличном языке.

Для мифологического единства, помимо сочувственного созерцания природы, о котором говорилось выше, значение имеет все более полно сознаваемая любовь к ней, которая, впрочем, занимает важное место и на стадии речевого единства, что подчеркивается, в частности, в древнейшем памятнике индийской культуры «Ригведе». При этом любовь понимается не как только особое человеческое свойство. В соответствии с присущей мифологической стадии мышления параллели между природой – макрокосмом и человеком – микрокосмом, сопоставления идут не только по линии уподобления внешнего облика человека явлениям природы (солнце, луна, гром, ветер, а в человеке – очи, глас, дыхание и «мгновение ока – яко молния»), но и по линии его душевного состояния и поведения. Любовь приобретает поэтому космическое значение и уподобляется теплоте от огня (сравни выражение «пламя страсти»), весеннему брачному соитию неба и земли.

В своем мифологическом мышлении человек воспринимал природу как живое существо, одушевлял и одухотворял ее. Отголоски этого находим в языке («солнце всходит и заходит», «ревела буря» и т. п.). Последнее, по-видимому, подтверждает идею А.Н. Афанасьева о том, что в самом начале творческого создания языка силам природы придавался личный характер, и таким образом речевому единству человека с природой также было присуще одушевление и одухотворение природы. Афанасьев объясняет всеобщее обожествление внушением метафорического языка и выводит, стало быть, мифологическое единство из единства языкового. Спецификой мифологического единства, по-видимому, является не обожествление и не его более творческий характер, чем у единства речевого, а скорее целостность,

попытка представить человека и природу, и их взаимодействие в космическом масштабе.

Символом обожествленного космоса с подчеркнутой идеей связи земного и небесного была концепция древа жизни. Природа мыслилась совершенной и гармоничной. Человек в своем творчестве также стремился достичь состояния совершенства и, в то же время, как бы обязывался поддерживать и прославлять совершенство в природе, чувствовал себя ответственным за это, поскольку не воспринимал природу как функционирующую независимо от действий человека порядком. На поддержание и сохранение порядка в природе были направлены ритуально-драматические действия, элементы которых организовывались в соответствии с принципами соразмерности и гармонии. Гармония здесь являет собой общий признак, одинаково присущий и творчеству, и природе.

Для мифологического единства человека и природы часто характерны персонификация всей природы в виде единого божества с дополняющей его иерархией богов и представление о вечном воспроизводстве (возвращении) этого единства. Скажем несколько слов об одном божестве, важном в плане нашей темы. Это Лада – богиня брака и веселья, по А.С. Фаминцыну, связанная с весенними свадебными обрядами. Называя ее еще и богиней растительного плодородия, Б.А. Рыбаков сопоставляет ее с греческой богиней Лато и римской Латоной. То, что именно Лада является богиней брака и семейной жизни, вполне понятно по самой этимологии слова, поскольку для семейной жизни столь важна гармония тех, кто семью составляет. Но наделение ее еще и функцией растительного плодородия может свидетельствовать о зачатках соединения гармонии семейной, социальной с тем, что может быть названо гармонией экологической.

Тяга к возвращению к первоначальной гармонии человека с природой слышится и в воспоминаниях о золотом веке, и в библейском повествовании о пребывании Адама и Евы в раю. Разнообразный и многочисленный мифологический материал показывает удивительное соответствие во взглядах на природу народов, живших в разных условиях и частях света и, по всей видимости, не соприкасавшихся между собой. Американские индейцы, которые, по утверждению Б. Калликотта, относились к природе с большим благоговением, чем цивилизованные европейцы, завоевавшие Америку, так же как и египтяне, верили, что Великий Дух присутствует во всем и объединяет человека со всем в природе. Для индейцев человек, животные, растения и даже оживотворяемые (хотя и признаваемые в меньшей степени сознательными) камни – члены одной универсальной семьи, дети Матери-земли и неба-Отца. Такие же понятия встречаем в индийском «Ригведе». Символическим выражением мифологического единства человека и природы может служить изображение сфинкса, в котором соединены части животного и человека.

У многих первобытных народов (Индонезии, Центральной Америки и др.) мифологическая и социальная жизнь складываются по принципу борьбы и гармонии двух начал. «Поскольку, если справедливо, что всякое разрешение

кризиса, вызванного осознанием противоположностей, предполагает некоторое зарождение мудрости, сама многочисленность и исключительное разнообразие такого рода решений побуждает к критическим размышлениям и подготавливает приход философии» (М. Элиаде. Прологомены религиозного дуализма: диады и противоположности. – «Космос и история». М., 1987. С. 251).

А на уровне реального взаимодействия древнего человека с природой его ждал следующий экологический кризис. Используя метод математического моделирования, М.И. Будыко пришел к выводу, что «окончание культуры палеолита в Европе, возможно, было в известной мере результатом неразрешимого противоречия между созданной человеком верхнего палеолита техникой массовой охоты на крупных животных... и ограниченностью природных ресурсов для этой охоты, которые через некоторый период времени оказались исчерпанными» (М.И. Будыко. Глобальная экология. М., 1977. С. 252). Ряд исследователей считает в какой-то степени антропогенно обусловленным исчезновение мамонтов и других крупных млекопитающих. Главная причина данного экологического кризиса, по Будыко, в более высокой скорости эволюции человека по сравнению со скоростью эволюции преследуемых им животных.

Кризис охотника был, в отличие от кризиса австралопитека, не кризисом слабости, а, скорее, кризисом силы, как и современный экологический кризис, хотя древний охотник не кажется нам ретроспективно таким уж сильным.

Исследования Будыко ценны в том плане, что показывают опасность агрессивно-потребительского отношения к природе. Конечно, последнее в определенной мере требуется для существования человека в «сфере необходимости», но оно должно преодолеваться культурным прогрессом, который в описываемый период выразился в переходе от присваивающего к производительному хозяйству, к земледелию и скотоводству. Возможности для этого в самом человеке существовали; надо было, чтобы это стало реальностью.

Если экологический кризис палеолита действительно имел место, то он несомненно оказал в той или иной степени влияние и на эволюцию человека, по крайней мере, способствовал развитию новых форм его отношения с природой.

## **2.6 Земледельческо-скотоводческое общество**

Одомашнивание животных, переход от охоты к сельскому хозяйству (выращивание растений и животных) и оседлому образу жизни (строительство свайных жилищ) получило название неолитической революции (неолит – новокаменный век: 10—6 тыс. лет назад). Хозяйство из охотничье-собирательного превратилось в производящее.

С появлением первых сельскохозяйственных культур можно говорить и о первых цивилизациях, возникших на Востоке и сменивших эпоху варварства. Развитие земледелия и скотоводства привело к глубокому преобразованию ландшафта. Преобразование природы в Междуречье несколько тысячелетий

тому назад велось в больших масштабах, что было вызвано, в частности, не столь благоприятной ситуацией с орошением земель, как, скажем, в Египте, где основную роль играли естественные разливы Нила.

Ирригационно-мелиоративные работы уже тогда давали возможность резко повысить урожайность полей, но они же, когда проводились неправильно, вели к региональным экологическим кризисам и гибели цивилизаций. Именно ошибки в ирригационном строительстве были, как считают некоторые современные историки, причинами упадка и гибели Вавилонского государства. Правила, регулирующие взаимоотношения человека и природы у народов Ближнего и Среднего Востока, в частности, отражены в мифологии. Шумерский и аккадский бог Ану на совещании богов говорит: «Умереть подобает тому, кто у гор похитил кедры», имея в виду Гильгамеша и его друга Энкиду. Ливанские кедры оказались все же истреблены, причем, согласно эпосу, только для того, чтобы прославить в веках имя Гильгамеша.

«Людам, которые в Месопотамии, Греции, Малой Азии и в других местах выкорчевывали леса, чтобы получить таким путем пахотную землю, и не снилось, что они этим положили начало нынешнему запустению этих стран, лишив их, вместе с лесами, центров скопления и сохранения влаги» (Ф. Энгельс. Диалектика природы. – К. Маркс, ф. Энгельс. Соч. Т. 20. С. 496). Массовое уничтожение лесов имело место в горных районах Апеннин, Динарских Альп, в горах Македонии.

Персы задолго до принятия ислама имели много правил соблюдения чистоты, в частности чистоты водоемов. «Рук они сами не моют в реке и никому другому не позволяют этого делать. К рекам вообще персы относятся с глубоким благоговением» (Геродот. История. I, 138). Митра был сначала древнеиранским богом договора, а позднее – Солнца (митра значит согласие). В «Авесте» утверждается, что человек был создан для любования природой. Следовавшее за зароастризмом манихейство также имело много природоохранных обычаев и предписаний. Манихеи верили, что плод испытывает боль, когда его срывают с дерева, режут и т. п. Отсюда следовала «печать руки» – запрещение убивать людей и животных, уничтожать растения. Правила чистоты играли большую роль и в исламе («чистота – половина веры», по пророку Мухаммеду). Все это, впрочем, не спасло и природу Персии от разрушения – обезлесения и эрозии почв.

Вообще накапливается все больше данных о том, что древнейшие цивилизации гибли не только от нашествия завоевателей, но и от собственных экологических трудностей, с которыми не могли справиться. Господство мифологической культуры сдерживало преобразовательную деятельность человека, но не могло уберечь от экологических кризисов. В связи с этим интересна идея о созидательных и разрушительных кризисах, точнее о творческом ответе на кризис и об отсутствии такового. Как пример созидательного кризиса можно рассматривать неолитическую революцию. Творческий ответ на кризис способствовал прогрессу, нетворческий приводил к катастрофе.

Неолитическая революция сделала возможным переход к цивилизации, но даже и на этой стадии остается в форме мифологического единства представление о кровном родстве человека с живыми существами, от которых он себя производит.

Ранняя мифология вытекает из культа природы и развивает его, обожествляя землю, воду, плодородие и т. п., но затем начинает отражать реально растущее отчуждение человека от природы. Причем соотношение этих двух тенденций неодинаково в различных культурах. И.В. Круть и И.М. Забелин выделяют относительно стабильные и изолированные цивилизации Индии и Китая, в большей мере порождавшие экофильную (сохранительную, направленную на гармоничное сосуществование человека и природы) мифологию и развивавшиеся на стыках этнических и культурных миграций цивилизации Ближнего Востока, порождавшие экофобную (агрессивную, направленную на конфронтацию с природой) мифологию. Недаром понятие «ахимсы» – неврежения всему живому помыслом, словом, делом – возникло именно в древнеиндийской культуре, которая в наше время привела к ненасильственному учению и практике Махатмы Ганди. Мифологическое единство человека и природы появилось также в религиозных представлениях буддизма и даосизма.

Можно сопоставить разделение мифологии на экофильную и экофобную с особенностями интеллекта различных народов. Ближневосточный и древнегреческий ум более рационален, чем дальневосточный, и именно рациональность могла способствовать отдалению человека от природы. На основе рациональной древнегреческой и древнеримской цивилизации развилась затем экофобная культура Запада.

В Древней Греции в эпоху расцвета рабовладельческой формации происходит становление философского видения мира, по-новому решающего проблему места человека в природе. Именно в Древней Греции сформировалось представление о космосе как гармонично устроенной Вселенной. Конечно, оно имеет свои корни в общечеловеческой культуре, но это не умаляет заслугу древнегреческих мыслителей. Древней Греции мы обязаны и одним из первых определений гармонии как согласия разногласного (Филолай). Древние греки понимали природу, прежде всего, как основу чего-либо, в том числе как исходный материал деятельности. Что же касается природы, в согласии с которой, по античным представлениям, должен жить человек, то под ней понимался разум, а не окружающая природная среда. Однако, поскольку античный Логос рассматривался как созвучный внешней природе и как бы основа ее, разумная природа человека (она же часть Логоса) оказывалась соответствующей и окружающей человека природе.

Следуя античной традиции, Гераклит придерживался концепции круговорота, и она сейчас оживляется экологами, для которых круговорот веществ, природные циклы, равновесное состояние – важнейшие понятия. С ними солидарны и те, кто полагает, что избежать экологического коллапса можно путем отказа от индустриального роста и приоритета экономических

целей. Не случайно авторы «Пределов роста» взяли в качестве эпиграфа к своей книге слова Гераклита «все возвращается на круги своя».

В античной философии этика (поведение человека, его поступки) обосновывалась онтологически. На фоне общей покорности человека («букашки однодневной», как называет его Эсхил) природе, судьбе, Логосу необходимо этический рационализм («живи в соответствии с разумом» – Сократ) оправдывать рационализмом онтологическим («живя в соответствии со своим разумом, будешь жить сообразно природе», т. е. Логосу, всеобщему разуму – стоики). Если же признать, что человек есть высшее создание природы, ее случайной или закономерной эволюции, призванной внести разум в неразумную природу, этический рационализм оказывается самодостаточен, что и продемонстрировала впоследствии западная философия.

Отношение к природе как основе человеческой деятельности в смысле материала труда, путеводителя и высшего судии характерно для различных периодов античной истории и противоборствующих школ, например, стоиков и эпикурейцев. Сенека, несмотря на разногласия с Эпикуром, сходил с ним в одном: надо жить в согласии с природой. Сенека в соответствии с античным приматом чистого, неутилитарного познания оспаривал мнение Посидония, что изобретение ремесел – дело философии, считая это второстепенным занятием.

Однако сама попытка возражения со стороны Сенеки против преувеличения роли преобразовательной деятельности человека дает основания для иной оценки античного отношения к природе, привлекающей известное изречение Протагора «человек есть мера всех вещей». Дж. Хьюс утверждает, что то, что для греков было философским взглядом (а именно, что все в природе должно оправдывать свое существование посредством связи с целями человека), для римлян стало практической реальностью. Римляне продемонстрировали свою способность доминировать и использовать большинство вещей в своих интересах. Они рассматривали природную среду, как если бы она была одной из захваченных провинций. Если они нуждались в оправдании своих действий, то могли обратиться к греческой философии, которая дошла до них в скептической форме, отошедшей от освящения природы и сделавшей ее объектом манипуляции со стороны мысли и действия. По мнению Хьюса, греческое влияние и римская практичность помогли выработать подход к природе, который во многом напоминает западный. Из всех других древних народов римляне обладали самой развитой техникой и в этом отношении наиболее близки Западу.

Платоновско-пифагорское представление о душе бессмертной и, по существу, чуждой и враждебной физическому миру, вторит Хьюсу Б. Калликотт, оказало глубокое влияние на европейское отношение к природе. Этому способствовало и аристотелевское учение о природных иерархиях, в соответствии с которым низшие формы существуют для высших. Оно находилось в определенной связи с христианскими взглядами, и потому было воспринято в средние века. Да и вообще антропоцентризм греческого мировоззрения перешел в христианство, соединившись в нем с геоцентризмом.

Следует признать, что в античной культуре имели место различные тенденции, и с постепенным забвением мифологии и попыток ее рационализации, предпринятых Платоном, называвшим праоснову звучащего мирового порядка «гармонией сфер», эволюцией философии в сторону скептицизма, античная мысль все дальше отходила от природы и ее понимания. Этому способствовал и усиленный процесс урбанизации, что стало объектом критики и даже рассматривалось как негативный символ в раннем христианстве.

В этих условиях настойчивые призывы стоиков оставались «гласом вопиющего в пустыне». Рушились традиционные формы единства человека и природы. В недрах сельскохозяйственного общества зарождались предпосылки будущей промышленной цивилизации – ремесленная деятельность, выплавка металлов и т. п. Последовательно и закономерно один тип общества переходил в другой.

Развитие цивилизации, по А. Тойнби, идет через подражание (старшим – в традиционных обществах, талантливым – в развивающихся обществах). Это соответствует гипотезе, что способность к имитации поведения других видов имело большое значение на ранних стадиях человеческой эволюции для «вписывания» человека в природу и установления гармоничных отношений с ней. Способность к имитации послужила биологической основой социального развития человека.

Английский ученый Р. Дикинс ввел понятие «мим» – единица культурной передачи, единица подражания. Примерами мимов являются мотивы, идеи, удачные фразы, моды одежды, способы создания вещей или частей здания.

По Тойнби, для нормального развития необходимы кризисы, которые требуют напряжения сил для адекватного ответа на вызов ситуации и тем самым стимулируют прогресс общества. Человек достигает цивилизованного состояния, по Тойнби, не вследствие биологических дарований (наследственности) или легких условий географического окружения, а в ответе на вызов в ситуации особой трудности, воодушевляющей его на беспрецедентное усилие. Прогресс определяется, таким образом, удачным ответом на вызов.

## **2.7 Индустриальное общество**

Становление и развитие человеческого общества сопровождалось локальными и региональными экологическими кризисами антропогенного происхождения. Таковые имели место в истории многих культур. Даже образование пустынь, в частности Сахары, связывают с человеческой деятельностью. Площадь орошаемых земель в Средней Азии в древности превышала современную, но орошение велось неправильно и привело ко вторичному засолению почв и засыпанию их подвижными песками. Гибель цивилизации майя, по мнению некоторых ученых, частично обусловлена слишком интенсивной обработкой нестойких почв тропического пояса.

Во всех этих случаях, как и в целом ряде других, противоречие между человеком и природой нарастало, главным образом, в сельскохозяйственной сфере. Новым фактором обострения экологического положения стало развитие капиталистического способа производства и индустриализации. По существу, в последние четыре века человечество в лице западной цивилизации развернуло крупномасштабную войну с природой, результатом ее стал глобальный экологический кризис. Нельзя сказать, что глобального экологического кризиса не было из-за слабости человека. Он был технически не оснащен, потому что не ставил задачи покорения природы, а имел иные цели.

Об индустриальном и постиндустриальном обществе мы будем подробно говорить в разделах, посвященных причинам и альтернативам современного глобального экологического кризиса. Сейчас только подчеркнем, что 5 этапов взаимоотношения человека с природой – непосредственное единство, охотничье-собирательное хозяйство, сельскохозяйственное общество, индустриальное общество, постиндустриальное общество – не случайно напоминают пятичленную формулу Маркса, хотя основанием в данном случае служат не внутрисоциальные, а экологические отношения, поскольку социальные отношения коррелируют с экологическими – где последние антагонистичны, там антагонизм проявляется и внутри общества. Сходство с марксистской схемой будет еще полнее, если признать, что постиндустриальное общество будет основано на гармоничном единстве человека с природой, т. е. возродит единство человека с природой на более высоком культурном уровне.

*Сделаем в заключение три основных вывода.*

1. Развитие отношений человека с природой отнюдь не шло эволюционным путем от более «диких» к более цивилизованным или наоборот, а носило более сложный характер, завися от общих установок, существующих в данном обществе.

2. В ходе развития человечества происходило обострение его взаимоотношений с природой, приводившее к кризисам регионального масштаба и даже гибели цивилизаций.

3. В то же время известны примеры удачного разрешения экологических проблем. В конечном счете, все определяется способностью общества адекватно ответить на экологический вызов.

## **2.8 ПРАКТИКУМ**

### **Вопросы для повторения**

1. Когда на Земле появился человек?
2. Каковы сходства и отличия человека от животных?
3. Чем различаются «Человек Умелый», «Человек Прямоходящий», неандерталец, «Человек Разумный»?
4. Почему стали использовать понятия «Человек Умелый», «Человек Разумный»?

5. Что такое речь и разум?
6. Что значит изготавливать орудия, трудиться?
7. Благодаря чему первобытный человек смог сосуществовать с окружающей средой?
8. Как первобытные верования человека связаны с его отношением к природе?
9. Что такое тотемизм, фетишизм, анимизм, аниматизм и каково их экологическое значение?
10. Каковы этапы взаимоотношений человека и природы?
11. Что такое непосредственное единство человека с природой?
12. Как осуществился переход от присваивающего к производящему хозяйству?
13. Что такое неолитическая революция и почему она так называется?
14. Что такое экофильная и экофобная культура?
15. Что такое гармония в представлении древних греков?
16. Какие изменения в природе вызвало появление человека?

### **ПРОКОММЕНТИРУЙТЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ**

1. «Ты убил быка и впустил Смерть в джунгли, а вместе со Смертью пришел Страх, и потому Народы Джунглей теперь боятся один другого» (Р. Киплинг).

2. «У людей нет ни когтей, ни зубов, оттого они и делают вот такие штуки и даже хуже (о бодиле для слонов. – А.Г.)» (Р. Киплинг).

3. «Засыхает трава, увядает цвет, когда дунет на него дуновение Господа? Так и народ – трава» (Исайя. 40: 7).

«Человеку предшествует лес. Его сопровождает пустыня» (А. Гумбольдт). Ср.: Каждую минуту вырубается 25 га леса.

5. «Все возвращается на круги своя» (Гераклит).

6. «У младенца осознание своего «Я» развито еще крайне слабо; он еще ощущает себя неотделимым от матери, и пока мать с ним, он не чувствует отчуждения. Чувство одиночества у него снимается физическим присутствием матери, ее груди, ее кожи, и только когда ребенок достигает такой степени обособленности и индивидуальности, что физического присутствия матери для него уже недостаточно, – тогда возникает потребность преодолеть отчуждение как-то иначе. Точно так же и весь человеческий род в младенческую пору своего развития еще ощущает себя единым с природой. Земля, животные, растения еще составляют мир человека. Он отождествляет себя с животными, и это выражается в ношении масок животных, в поклонении тотему-животному или богам в образе животных. Но чем больше человек освобождается от этих первичных уз, тем больше он обособляется от мира природы» (Э. Фромм).

7. «Экология человека основывается на том, что он утратил свою первоначальную родину – природу. Он никогда уже не сможет туда вернуться, никогда не сможет стать животным. У него теперь только один путь: покинуть

свою естественную родину и искать новую, которую он сам себе создаст» (Э. Фромм).

8. «В матриархальной культуре главное – кровные узы, связь с землей, для нее характерно пассивное восприятие всех природных явлений. Для патриархального общества, напротив, характерно соблюдение законов, установленных человеком, преобладание рационального мышления, стремление человека, прилагая усилия, изменять природу, природное плодородие женщины обесценивается, и начинается эра мужского господства, основанного на способности мужчин производить с помощью мысли – том способе производства, с которого началась человеческая цивилизация» (Э. Фромм).

9. «Работа» – это всякое вмешательство человека – неважно созидательное или разрушительное – в мир природы; «отдых» – это состояние мира между человеком и природой. Человек должен оставить природу в неприкосновенности, никак не изменять ее – ни созидая, ни разрушая; даже малейшее изменение, внесенное человеком в жизнь природы, есть нарушение отдыха; работа – это любое нарушение равновесия между ними. Все значение этой идеи можно понять только в контексте библейской философии взаимоотношения человека и природы. До «грехопадения» Адама, то есть до того, как человек обрел разум, он жил в полной гармонии с природой» (Э. Фромм).

## **ИЗОБРАЗИТЕ НА ДОСКЕ И ПРОКОММЕНТИРУЙТЕ**

### **1. Сходства и отличия человека и животных.**

#### *А. Сходства:*

Способность испытывать все чувства (любопытство, внимание, память, воображение, подражание, радость, тоска, любовь и т. д.)

Сходство в строении и функциях тела.

Сходство генетического аппарата.

Сходство признаков зародыша и его развития.

Наличие рудиментарных (унаследованных от животных) органов (аппендикс).

#### *Б. Отличия:*

Разум (абстрактное понятийное мышление).

Речь (слово).

Прямохождение и освобождение, и развитие руки.

Способность создавать орудия, труд и общественное производство.

Использование огня.

Захоронение трупов.

Сложные и разнообразные формы адаптации и социальной жизни.

## **ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И ДОКЛАДОВ НА СЕМИНАРАХ**

1. Сходства и отличия человека от животных.
2. Непосредственное единство первобытного человека с природой.
3. Эволюция орудий труда.
4. Эволюция способов ведения хозяйства.
5. Экологические кризисы в истории взаимодействия человека с природой.

### **Список литературы**

1. Будыко М.И. Глобальная экология. М., 1977.
2. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 1990.
3. Круть И.В., Забелин И.М. Очерки истории представлений о взаимоотношении природы и общества. М., 1988.
4. Леви-Брюль Л. Первобытное мышление. М, 1930.
5. Поршнев Б.Ф. О начале человеческой истории. М., 1974.

### **3 СОВРЕМЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС: ЭМПИРИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ**

**Цель:** раскрыть весь диапазон современного экологического кризиса и показать роль экологического воспитания и образования в решении экологических проблем

#### **План:**

- 3.1 Научно-техническая революция и глобальный экологический кризис
- 3.2 Современные экологические катастрофы
- 3.3 Реальные экологически негативные последствия
- 3.4 Потенциальные экологические опасности
- 3.5 Комплексный характер экологической проблемы

Без изучения современного состояния взаимоотношений человека и природы, как и без изучения, их истории, невозможно создание социально-экологической теории, которая необходима для того, чтобы природопреобразовательная практика человека была успешной. Изучение современного состояния (эмпирического базиса социальной экологии) вместе с изучением истории (исторического базиса социальной экологии) и экологии как науки о взаимодействии живых организмов с окружающей средой составляют три краеугольных камня, на которых строятся социально-экологические концепции.

#### **3.1 Научно-техническая революция и глобальный экологический кризис**

Антропогенный период, т. е. период, в котором возник человек, является революционным в истории Земли. Человечество проявляет себя как величайшая геологическая сила по масштабам своей деятельности на нашей планете. А если вспомнить о непродолжительности времени существования человека по сравнению с жизнью планеты, то значение его деятельности предстанет еще яснее.

Технические возможности человека изменять природную среду стремительно возрастали, достигнув своей высшей точки в эпоху научно-технической революции. Ныне он способен осуществить такие проекты преобразования природной среды, о которых еще сравнительно недавно не смел и мечтать.

Казалось бы, человек становится все менее зависим от природы, подчиняя ее своему влиянию, преобразая в соответствии со своими целями. Однако все чаще слышатся слова «охрана природы»; «экологический кризис» и т. п. Выяснилось, что рост могущества человека ведет к увеличению отрицательных для природы и в конечном счете опасных для существования человека последствий его деятельности, значение которых только сейчас начинает осознаваться.

Многочисленные научные данные показывают, что экологическая обстановка на нашей планете не была всегда одной и той же. Более того, она испытывала резкие перемены, отражавшиеся на всех ее компонентах. Одно из таких глобальных изменений произошло, по-видимому, на самом начальном этапе развития жизни на Земле, когда в результате деятельности живого вещества атмосфера нашей планеты резко изменилась, в ней появился кислород, и за счет этого была обеспечена возможность дальнейшего становления и распространения жизни. Живые существа создали нужную им атмосферу. В процессе своей эволюции живое вещество, преобразаясь само и одновременно изменяя косную материю, сформировало биосферу – неразрывную целостную систему живых и косных компонентов нашей планеты. Процесс становления ее идет через выявление и разрешение противоречий между отдельными компонентами, и периоды резкого обострения противоречий могут быть названы экологическими кризисами.

Становление и развитие человеческого общества сопровождалось локальными и региональными экологическими кризисами антропогенного происхождения. Можно сказать, что шаги человечества вперед по пути научно-технического прогресса неотступно сопровождали, как тень, негативные моменты, резкое обострение которых приводило к экологическим кризисам. Но ранее имели место локальные и региональные кризисы, поскольку само воздействие человека на природу носило преимущественно локальный и региональный характер, и никогда не было столь значительным, как в современную эпоху. Древние охотники могли, истребив животных на какой-либо территории, перейти на другое место; древние земледельцы могли, если почва подвергалась эрозии и продуктивность ее снижалась, освоить новые земли. Правда, такие переселения зачастую сопровождалось социальными потрясениями (которые с каждой новой эпохой становились все более драматичными), но, тем не менее, теоретически и практически они были осуществимы.

В настоящее время представляется обоснованной точка зрения, согласно которой плотность заселения Земли приближается к критической. Население земного шара растет по экспоненте, о чем предупреждал еще Мальтус. В начале нашей эры на Земле находилось 250 млн человек. Понадобилось 1,5 тыс. лет для того, чтобы оно удвоилось. К началу XIX в. население планеты достигло 1 млрд, а уже в 1987 г. на Земле жило 5 млрд. человек, причем на прибавление последнего миллиарда ушло всего 12 лет. Сейчас население Земли более 6 млрд.

Нынешние темпы роста таковы, что для обеспечения даже тех условий существования, каковы на Земле сейчас, каждое вновь появляющееся поколение обязано построить (и стало быть потребить соответствующее количество ресурсов биосферы) новую техноструктуру, равную той, которая в настоящий момент существует на Земле. Задачи беспрецедентные. Насколько они выполнимы? Тревога, которую испытывают в связи с этим, вполне обоснованна, если, скажем, рациональный предел расширения земледелия

оценить в 2,7 млрд. га. Встречаются весьма оптимистические заявления о том, что Земля может прокормить до 700 млрд. человек. Но большинство ученых считает, что оптимальное количество жителей планеты не должно превышать 12–20 млрд. Некоторые же демографы полагают, что на Земле живет уже сейчас больше оптимального «золотого миллиарда».

Проблема небывалого увеличения давления на биосферу растущего населения планеты становится все более острой. Особенно сложна и печальна картина на уровне отдельных регионов и стран, в которых ежегодно умирают с голоду миллионы человек. Подъем жизненного уровня населения этих районов, для которых зачастую характерны самые высокие темпы прироста населения, составляет одну из основных задач человечества, трудность выполнения которой объясняется хотя бы тем, что даже при сохранении нынешней численности населения планеты для равного обеспечения всех на уровне высокоразвитых регионов необходимо стократное увеличение получаемых материальных благ и многократное увеличение производства продуктов питания. В то же время, в других районах Земли, характеризующихся высоким уровнем давления на биосферу, беспокойство вызывает слишком незначительный прирост численности населения или даже его сокращение.

В нашей стране, несмотря на ее огромные размеры и природные богатства, население сокращается на 1 млн. в год, а продолжительность жизни мужчин уменьшилась до отметки 61 год, что в целом свидетельствует о начале процесса депопуляции. В некоторых же других странах проводятся целенаправленные работы по планированию семьи с целью снижения темпов роста населения.

К ощущению современным человеком временной ограниченности жизни прибавилось осознание пространственной ограниченности нашей среды обитания, хотя последствия человеческой деятельности и в пространственном, и во временном отношении с каждым годом становятся все более продолжительными и внушительными.

Характерной особенностью нашего времени является интенсификация и глобализация воздействия человека на окружающую его природную среду, что сопровождается небывалыми ранее интенсификацией и глобализацией негативных последствий этого воздействия. И если раньше человечество испытывало локальные и региональные экологические кризисы, которые могли привести к гибели какой-либо цивилизации, но не препятствовали дальнейшему прогрессу человеческого рода в целом, то теперешняя экологическая ситуация чревата глобальным экологическим коллапсом, поскольку современный человек разрушает механизмы целостного функционирования биосферы в планетарном масштабе. Кризисных точек как в проблемном, так и в пространственном смысле становится все больше, и они оказываются тесно связанными между собой, образуя становящуюся все более частой сеть. Именно это обстоятельство и позволяет говорить о наличии глобального экологического кризиса и угрозе экологической катастрофы.

Рассмотрим более подробно современную экологическую ситуацию на нашей планете. Процессы жизнедеятельности человека можно в общем плане представить следующим образом. Человек берет у природной среды необходимые ему вещества, энергию и информацию, преобразовывает их в полезные для себя продукты (материальные и духовные) и возвращает в природу отходы своей деятельности, образуящиеся как при преобразовании исходных веществ, так и при использовании изготовленных из них продуктов. Материально-производственная часть деятельности человека выражается в незамкнутой цепи:

Каждый из этих элементов влечет за собой, помимо всего прочего, негативные последствия, которые можно разделить (конечно же, до некоторой степени условно) на реальные отрицательные последствия, ощутимые сейчас (например, загрязнение природной среды, эрозия почвы и т. д.), и потенциальные опасности (исчерпание ресурсов, техногенные катастрофы и др.).

### **3.2 Современные экологические катастрофы**

То, что современный экологический кризис является обратной стороной НТР, подтверждает тот факт, что именно те достижения научно-технического прогресса, которые послужили отправной точкой объявления о наступлении НТР, привели и к самым мощным экологическим катастрофам на нашей планете. В 1945 г. была создана атомная бомба, свидетельствуя о новых невиданных возможностях человека. В 1954 г. была построена первая в мире атомная электростанция в Обнинске, и на «мирный атом» возлагалось много надежд. А в 1986 г. произошла самая крупная в истории Земли техногенная катастрофа на Чернобыльской АЭС как следствие попытки «приручить» атом и заставить его работать на себя.

В результате этой аварии выделилось больше радиоактивных материалов, чем при бомбардировке Хиросимы и Нагасаки. «Мирный атом» оказался более страшным, чем военный. Человечество столкнулось с такими техногенными катастрофами, которые вполне могут претендовать на статус суперрегиональных, если не глобальных.

Особенность радиоактивного поражения в том, что оно способно убить безболезненно. Боль, как известно, является эволюционно развитым защитным механизмом, но «коварство» атома состоит в том, что в данном случае этот предупредительный механизм не включается.

Чернобыльская авария затронула более 7 млн. человек и коснется еще многих, в том числе и не родившихся, поскольку радиационное заражение влияет не только на здоровье живущих ныне, но и тех, кому предстоит родиться. Средства же на ликвидацию последствий катастрофы могут превысить экономическую прибыль от работы всех АЭС на территории бывшего СССР.

Чернобыль разрешил споры о том, можем ли мы говорить об экологическом кризисе на нашей планете или всего-навсего об экологических трудностях, переживаемых человечеством, и насколько уместны слова об экологических катастрофах. Чернобыль был экологической катастрофой, захватившей несколько стран, последствия которой трудно полностью предугадать.

Второй крупнейшей катастрофой супер регионального масштаба является высыхание Аральского моря. Еще несколько десятилетий назад газеты прославляли строителей Каракумского канала, благодаря которому вода пришла в бесплодную пустыню, превратив ее в цветущий сад. Но прошло немного времени и выяснилось, что победные реляции о «покорении» природы сказались опрометчивыми. Полезный эффект от орошения был далек от расчетного, почвы на громадной территории оказались засоленными, вода в многочисленных каналах стала высыхать, и вслед за этим приблизилась катастрофа, которая в отличие от чернобыльской, не случилась мгновенно в результате аварии, а понемногу подбиралась годами, чтобы предстать во всем своем ужасающем виде.

В настоящее время площадь Арала уменьшилась на 1/2, а ветры принесли токсичные соли с его дна на плодородные земли, отдаленные на тысячи километров. «В питьевую воду попало такое количество химических сбросов, что матери в районе Аральского моря не могут кормить грудью своих детей, не подвергая их риску отравления» (М. Фешбах, А. Френдли. Экоцид в СССР. М., 1992. С. 2). Спасти Арал уже не удастся, и этот отрицательный опыт преобразования лика Земли подтверждает вывод Вернадского о том, что человек стал величайшей геологической силой на нашей планете.

Чтобы не создалось впечатление, что экологические катастрофы происходят только на территории СССР, упомянем о катастрофе, вызванной вырубанием тропических лесов Бразилии, что может повлиять на изменение климата на планете с последствиями, которые трудно представить в полном объеме.

### **3.3 Реальные экологически негативные последствия**

Перейдем теперь к другим реальным экологически негативным последствиям. Проблема загрязнения природной среды становится столь острой как из-за объемов промышленного и сельскохозяйственного производства, так и в связи с качественным изменением производства под влиянием научно-технического прогресса. Первое обстоятельство связано с тем, что лишь 1–2 % используемого природного ресурса остается в конечном произведенном продукте, а остальное идет в отходы, которые – это второе обстоятельство – не усваиваются природой.

Многие металлы и сплавы, которыми пользуется человек, неизвестны природе в чистом виде, и, хотя они в какой-то мере подвластны утилизации и вторичному употреблению, часть их рассеивается, накапливаясь в биосфере в

виде отходов. Проблема загрязнения природной среды в полный рост встала после того, как в XX в. человек существенно расширил количество используемых им металлов, стал изготавливать синтетические волокна, пластмассы и другие вещества, имеющие свойства, которые не только не известны природе, но даже вредны для организмов биосферы. Эти вещества (количество и разнообразие которых постоянно растет) после их использования не поступают в природный кругооборот. Отходы производственной деятельности все больше загрязняют литосферу, гидросферу и атмосферу Земли. Адаптационные механизмы биосферы не могут справиться с нейтрализацией увеличивающегося количества вредных для ее нормального функционирования веществ, и естественные системы начинают разрушаться.

Конкретных примеров загрязнения природной среды в литературе приведено великое множество. Известны основные источники загрязнения – автомобили, промышленность, теплоэлектростанции. Выявлены и изучены важнейшие загрязнители – окись углерода, соединения свинца, асбестовая пыль, углеводороды, ртуть, кадмий, кобальт и другие металлы и соединения.

Обычно говорят о загрязнении почвы, воды, воздуха, растительных и животных организмов. Совершенно ясно, однако, что в конечном счете это отражается на человеке. Темпы роста отрицательных последствий человеческой деятельности ставят под сомнение не только способность природы справиться с ними, но и адаптационные возможности самого человека.

Все соматические и нейропсихические особенности человеческого организма являются следствием эволюционного развития, результатом формирующего влияния стабильных природных факторов. Резкое изменение этих условий в современную эпоху, наличие физических и химических факторов, с которыми организм никогда в ходе эволюции не взаимодействовал, может привести к тому, что механизмы биологической и социальной адаптации окажутся не в состоянии сработать. «Технический прогресс вызвал к жизни массу новых факторов (новые химические вещества, различные виды радиации и т. д.), перед которыми человек, как представитель биологического вида, практически беззащитен. У него нет эволюционно выработанных механизмов защиты от их воздействия» (Г.И. Царегородцев. Социально-гигиенические проблемы научно-технического прогресса. Диалектика в науках о природе и человеке. М., 1983. Т. 4. С. 412).

Получено много данных о роли загрязнения природной среды в возникновении различных заболеваний. Загрязнение воздуха в промышленных центрах, по заключению экспертов Всемирной организации здравоохранения, – главная причина распространения хронических бронхитов, катаров верхних дыхательных путей, пневмонии, эмфиземы и одна из причин, вызывающих рак легких.

Явную причинно-следственную связь между загрязнением природной среды и заболеваниями проследить нелегко, потому что причин всегда оказывается много, но, тем не менее, косвенно определить влияние загрязнения природной среды возможно, поскольку, к примеру, жители особо запыленных

мест, работающие на вредных производствах, болеют чаще. Ведется статистика экологически обусловленных заболеваний.

Есть звонки и более тревожные. Исполнительный директор программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), созданной после проведения в 1972 году конференции ООН по окружающей среде, М. Толба пишет: «Периоды действия различных канцерогенных загрязнителей окружающей среды на человека все время удлинялись, и сейчас специалисты полагают, что в 60–90 % случаев можно усмотреть прямую или косвенную связь между раком и окружающей средой. Канцерогенные факторы содержатся в воздухе, воде, производственных материалах, пищевых продуктах, табачных изделиях» (когда речь идет о пищевых продуктах имеются в виду, прежде всего, различные пищевые добавки). Известно, что многие химические вещества являются канцерогенами; в этой роли выступают, по-видимому, даже медикаменты» (М. Толба. Человек и окружающая среда: причины и следствия. – Здоровье мира, 1978. С. 3).

Нужно отметить различные профессиональные заболевания, связанные с работой в загрязненной среде, потому что от загрязняющих веществ страдают в первую очередь те, кто их непосредственно производит.

Иногда трудно проследить, в какой степени следует винить природную среду, скажем, в росте числа психических, сердечно-сосудистых заболеваний, сокращении продолжительности жизни и т. д. Нельзя все переложить на природную среду, однако, последняя вносит свой вклад. Хотя и кажется, что человек привык, скажем, к напряженному ритму городской жизни, переуплотненности, но это в конечном счете способствует стрессовым ситуациям и болезням.

Получены настораживающие данные о влиянии загрязнения природной среды на генетический аппарат человека. Совсем недавно стали появляться на свет так называемые желтые дети с врожденной желтухой в местах с высокой степенью загрязненности природной среды.

Загрязнение природной среды привело к появлению новых заболеваний, таких, как болезнь минамата, вызванная отравлением ртутью, и болезнь итаи-итаи от отравления кадмием.

Особенно острая ситуация сложилась для жителей крупных городов. В крупных городах объемы твердых отходов резко возрастают, достигая 1 т в год на одного жителя. Сжигание городского мусора, содержащего значительные количества компонентов, которые не подвергаются минерализации в почве (стекло, пластмасса, металл), приводит к дополнительному загрязнению атмосферного воздуха, которое и так, как правило, превышает по большинству агентов предельно допустимые концентрации (ПДК).

70 млн жителей 103 городов бывшего СССР вдыхают воздух, содержащий токсичных веществ в 5 раз больше ПДК. В 66 городах уровень загрязненности в 10 раз больше (для 40 млн).

«Урбанизация нарушает биогеохимические циклы, поскольку город получает продукты, собранные с огромного по площади пространства, изымая с полей и пастбищ множество веществ, но не возвращая их обратно, потому что

большая часть этих веществ после использования попадает в сточные воды и отбросы. А те и другие через канализацию со сточными водами переходят, минув поля, в грунтовые воды, в реки и, наконец, аккумулируются в океане» (Человек и среда его обитания. – Вопросы философии, 1973, № 3. С. 55).

Некоторые последствия урбанизации пока еще трудно оценить. К таковым относится, например, просадка центральных районов городов, застроенных высотными зданиями, с компенсирующими поднятиями поверхности в пригородах.

Одним из путей предупреждения загрязнения природной среды являются попытки упрятать отходы как можно дальше (как продолжение стратегии «высоких труб»). Соответствующие предложения (например, ликвидация отходов путем сбрасывания их в спрессованном виде в тектонически-активные зоны океанов с тем, чтобы они в дальнейшем погрузились в мантию, а также другие подобные предложения) не могут не навести на мысль: а не приведет ли это к еще большим трудностям?

Более половины всех обрабатываемых земель в странах бывшего СССР находятся в серьезной опасности: они или засолены, или подвержены эрозии, или переувлажнены и заболочены, или перенасыщены ядохимикатами.

К вызывающим тревогу последствиям научно-технического прогресса относят изменение фундаментальных физических параметров, в частности, повышение шумового фона и радиационного уровня.

### **3.4 Потенциальные экологические опасности**

Среди потенциальных экологических опасностей отметим вначале те, которые могут актуализироваться в будущем при сохранении существующих тенденций технико-экономического развития. К ним можно отнести опасности истощения традиционных видов природных ресурсов, теплового перегрева планеты, разрушения озонового щита, сокращения количества кислорода в атмосфере и др.

Рассмотрим более подробно проблему истощения природных ресурсов. Все ресурсы природы можно разделить (до некоторой степени условно) на возобновимые и невозобновимые. Если ресурсы живой природы естественно возобновимы, то лишь небольшая часть ресурсов неживой природы может быть отнесена к таковым. Из невозобновимых природных богатств первостепенное значение имеют полезные ископаемые, т. е. минеральные вещества, которые на данном этапе развития производительных сил добывать из Земли технологически возможно и экономически выгодно для обеспечения потребностей в минеральном сырье.

Темпы роста производительных сил в значительной мере зависят от степени изученности и интенсивности разработки месторождений полезных ископаемых. В условиях невиданно высоких в эпоху научно-технической революции темпов развития промышленности и сельского хозяйства потребности в минеральном сырье стремительно возрастают. Потребление

полезных ископаемых заметно опережает рост населения. Предполагается, что и в дальнейшем потребление минерального сырья будет опережать рост населения планеты.

Практическая невозобновимость естественным путем большинства полезных ископаемых ставит перед человечеством сырьевую проблему. Ведь природе требуется много тысяч лет для накопления запасов, к примеру, каменного угля, сжигаемого человеком за 1 год. Безусловно, в прогнозах учитываются лишь обнаруженные месторождения или принимается во внимание возможность небольшого увеличения запасов. Говорить об исчерпании всех полезных ископаемых, когда исследована только ничтожная часть радиуса земного шара, по крайней мере, преждевременно. Теоретически все вещество Земли можно рассматривать как потенциальное полезное ископаемое, поскольку в принципе из обыкновенного гранита можно получать железо, цветные металлы, золото и т. д. На практике же проблема природных ресурсов и охраны недр от истощения (в связи с конечностью имеющихся в наличии запасов и дефицитностью некоторых видов минерального сырья) может стоять довольно остро, и это вполне справедливо для современной эпохи.

Некоторые отрицательные моменты интенсификации добычи полезных ископаемых сказываются и в настоящее время. Это, прежде всего, разрушение горными выработками почвенного покрова. Но не только. Добыча твердых полезных ископаемых в шахтах и откачка нефти и воды по скважинам приводит к осадке поверхности. В Подмосковном и Донецком бассейнах поверхность над выработками осела более чем на 2 метра. Закачивание воды в скважины для интенсификации добычи нефти на нефтепромыслах может вызвать землетрясения с магнитудой, равной 6. (Н.И. Николаев. Землетрясения, связанные с технической деятельностью человека. – Бюл. МОИП. Отд. геол., 1971. Т. 26, № 5. С. 148).

Можно отметить и такие негативные моменты, как увеличение затрат на геологоразведочные работы и добычу полезных ископаемых, поскольку найти полезное ископаемое становится все труднее и в разработку приходится вовлекать месторождения с более бедными рудами, находящимися к тому же в более сложных геологических условиях. Научно-технический прогресс требует широкого применения цветных и редких металлов. Но их содержание в руде обычно не превосходит 1–3 %. Кроме того, коэффициент извлечения для этих металлов 50–70 %, а для редких металлов – 4–20 %. Остальная порода накапливается в отвалах, увеличивая и без того огромные пространства так называемого лунного пейзажа.

Существенного улучшения результатов можно достичь при комплексном извлечении полезных компонентов из руды. На некоторых предприятиях эти вопросы решаются, однако так обстоит дело далеко не везде. Потери руды уменьшаются при открытом способе добычи, а большая концентрация предприятий горнодобывающей промышленности создает условия для

разработок месторождений с низкой себестоимостью продукции и высокой производительностью труда.

Экономически открытый способ добычи полезных ископаемых выгодней, чем шахтный, но и он влечет за собой отрицательные последствия. Для того чтобы добыть полезные ископаемые таким образом, надо с каждым годом снимать все больше пустой породы, что увеличивает площади, изымаемые из землепользования, и количество пустой породы в отвалах. Из-за запыления местности при открытом способе добычи понижается урожайность сельскохозяйственных культур в близлежащих районах.

Намного лучше, казалось бы, положение с возобновимыми ресурсами. Однако именно их возобновимость вызывала самоуспокоенность и вела к тому, что, истребляя ценные виды животных и растений, человек не думал и зачастую препятствовал их естественному возобновлению. В общей сложности с 1600 г. исчезли 226 видов и подвидов позвоночных животных (причем за последние 60 лет – 76 видов) и около 1000 видов находится под угрозой гибели (Р.Л. Смит. Наш дом – планета Земля. М., 1982. С. 188).

Технические средства лова постоянно совершенствуются, в то время как возможности естественного воспроизведения возобновимых ресурсов остаются на прежнем уровне или, если растут, не в такой степени. Поэтому дальнейшая интенсификация отлова животных может привести ко все более неблагоприятным экологическим последствиям.

К воспроизводимым ресурсам относятся также пресные воды. Их запасы на земном шаре велики, однако потребности в них промышленности, сельского и жилищно-коммунального хозяйства возрастают с огромной быстротой. На производство получающих большое распространение новых металлов (таких, как титан) и особенно на производство химических изделий (например, синтетических волокон) идет в несколько или даже несколько десятков раз больше воды, чем на производство стали. В современных домах со всеми удобствами расход воды намного больше, чем в домах, не оборудованных водопроводом. Интенсивная добыча воды приводит (особенно в больших городах, где плотная застройка препятствует естественному стоку и, следовательно, естественному пополнению самых ценных для человека верхних горизонтов подземных вод) к понижению уровня и постепенному истощению запасов.

Дефицит подземных вод ощущается во многих районах земного шара, например, в Бельгии, Германии, Швейцарии. Такая же ситуация в некоторых регионах России и может распространиться на другие. Несколько лет велись исследования проблемы переброски части стока вод северных и восточных рек СССР на юг, но эта проблема не только технически, но особенно экологически исключительно сложна. Были высказаны предположения, что поворот рек может замедлить вращение Земли из-за перемещения огромных масс воды. Пожалуй, самое позитивное экологическое событие последних 10 лет – отказ от этого самоубийственного шага.

Не поспевает за вырубкой воспроизводство лесов. Чтобы вырубить участок леса в 1 га, требуется 1 день, а чтобы вырастить такой участок, нужно 15–20 лет. Кроме того, интенсивная рубка лесов может привести к оползневым процессам, наводнениям и другим разрушительным природным явлениям. Чрезмерная рубка лесов, так же как и ошибки в ирригационном строительстве, перевыпас скота и др., и в прошлом была источником экологических трудностей и даже одной из причин ослабления и гибели цивилизаций. Этот факт наталкивает на мысль, что за много веков своего существования человек не стал экологически мудрее и не очень-то способен учиться на ошибках предков.

Подводя итог рассмотрению сырьевой проблемы, следует сделать вывод, что ценность каждого вида ресурса с ростом потребности в нем все более возрастает. Поэтому увеличивается и значение охраны природной среды от истощения.

Особо следует сказать о проблеме обеспечения энергетическими ресурсами. Основную приходную часть топливно-энергетического баланса составляет энергия, полученная за счет сжигания минерального топлива. Но запасы нефти и природного газа, по мнению специалистов, могут быть исчерпаны в ближайшем будущем. Перспективы связывают с развитием атомной энергетики, которая способна обеспечить человечество огромным количеством дешевой энергии. Атомная энергетика более благоприятна в смысле предохранения природной среды от теплового и химического загрязнения, однако ее развитие влечет не поддающийся учету риск.

Атомная энергетика таит второй основной тип потенциальных опасностей – тех, которые могут актуализироваться в любой момент в результате случайных обстоятельств. Имеется в виду опасность интенсивного радиоактивного заражения природной среды, которое может произойти не только в результате применения атомного оружия, но также из-за аварий на АЭС. Нет технических систем со 100 % надежностью, поэтому хотя и трудно предугадать, где произойдут новые аварии, но в том, что они будут, сомневаться не приходится. Проблема захоронения радиоактивных отходов также до сих пор не решена.

Впереди и еще одна опасность. При существующих темпах роста энергии, вырабатываемой на Земле, следует ожидать, что ее количество станет соизмеримо в скором времени с количеством энергии, получаемой от Солнца. Ученые указывают на опасность теплового перегрева планеты и превышение энергетических барьеров биосферы.

Опасность теплового перегрева планеты усиливается и в связи с повышением содержания углекислого газа в атмосфере, что ведет к так называемому парниковому эффекту. Сжигание топлива вносит ежегодно в атмосферу не менее 1000 т углекислого газа. Расчеты показывают, что повышение содержания углекислого газа может вызвать глобальное повышение температуры на Земле со всеми вытекающими отсюда последствиями – таянием льдов и т. п.

Ряд ученых, напротив, высказывает предположение о грядущем похолодании на нашей планете под влиянием антропогенной деятельности, связанной с запылением атмосферы и т. д. В любом случае резкие изменения климата (события последних лет говорят о том, что подобные процессы уже имеют место) могут вызвать катастрофические результаты. Здесь уместно напомнить о наличии «триггерного эффекта» в природе, когда незначительное воздействие может повлечь громадные перемены. Нельзя забывать, что экологические процессы экспоненциальны и изменения в природе происходят не только эволюционно. Существуют пороги (энергетические и др.), превышение которых грозит резкими качественными преобразованиями.

Потенциально опасными являются и те процессы, которые сейчас приводят к реальным экологически негативным последствиям. Загрязнение природной среды не только приносит не поддающиеся полному учету потери, но создает риск еще больших неприятностей, особенно если учесть эффект накопления. Так, например, ДДТ, радиоактивные вещества даже спустя немалый срок после попадания в природную среду не утрачивают вредоносных свойств, а, наоборот, накапливаются в живых тканях. Риск истощения почвы и вывешивания ее плодородного слоя также растет по мере увеличения глубины вспашки и интенсификации воздействия на землю.

Потенциальные опасности важнее тех, которые уже в полный рост стоят перед человечеством. Реальные отрицательные последствия можно уменьшить, и мы становимся свидетелями успехов некоторых стран в борьбе с загрязнением природной среды. Потенциальные опасности коварнее, потому что подстерегают неожиданно и не только не уменьшаются, но имеют тенденцию возрастать по мере роста масштабности человеческой деятельности. Вообще говоря, польза от природопреобразовательного проекта достигается довольно быстро, поскольку с этой целью он осуществлен, тогда как для полного проявления отрицательных последствий, как правило, необходимо время. Чем масштабнее и сложнее проект, тем больше проходит времени до проявления побочных эффектов, тем значительнее они и тем большими неприятностями грозят неполадки в процессе осуществления данного проекта и функционирования созданного объекта. Итак, наряду с традиционными проблемами, которые можно отнести к разряду экологических, – нехваткой продовольствия в слаборазвитых странах, предотвращением стихийных бедствий и т. д. – человечество столкнулось с новыми экологическими трудностями. Оно не избавилось от старых бед, а пришли новые, не менее опасные.

### **3.5 Комплексный характер экологической проблемы**

Отдельные регионы планеты, находящиеся на разных ступенях экономического развития, испытывают различные трудности: для развивающихся стран – это традиционная проблема нехватки пищевых продуктов, для развитых – перспектива истощения природных ресурсов и

загрязнения природной среды. Кажется, что перед различными районами Земли стоят противоположные задачи. Так, в странах Юго-Восточной Азии одна из важнейших – проблема снижения рождаемости, в то время как во многих африканских и некоторых западных странах рост населения считается необходимым для развития промышленности и сельского хозяйства. На самом деле, все эти, казалось бы, разрозненные проблемы внутренне связаны между собой, и именно последнее обстоятельство сообщает качественное своеобразие современной экологической ситуации.

Специфика угрозы глобального экологического коллапса заключается не только в недостатке продуктов питания – эта проблема стояла всегда, и не только в исчерпании природных ресурсов – об этом писали еще в XIX в. К этим двум прибавились новые, и главная – загрязнение природной среды, вставшая как глобальная проблема в XX в. Это создало качественно новое состояние взаимоотношений общества с природной средой, одной из самых существенных свойств которого является переплетение и взаимное усиливающее действие друг на друга экологических трудностей. Так, резкое уменьшение водных ресурсов является следствием и интенсивного извлечения их сверхъестественного прироста, и загрязнения вод. Другой пример. Сжигание огромного количества топлива, вырубание лесов, загрязнение нефтепродуктами и пестицидами океана, ведущее к гибели в нем растительности – основного поставщика кислорода в атмосферу – все это вместе взятое сокращает количество кислорода в атмосфере.

Отмечен вызывающий беспокойство эффект синергизма при введении в среду двух и более веществ. «ДДТ мало растворим в морской воде, и, следовательно, его концентрации не слишком опасны для морских организмов. Но ДДТ очень хорошо растворяется в нефти. Поэтому нефть как бы концентрирует ДДТ в поверхностном слое океана, где проводят часть своего жизненного цикла многие морские организмы. А в результате общее действие нефти и ДДТ превосходит влияние каждого из них в отдельности» (Дж. П. Ходдрен, П.Р. Эрлих. Человек и экологические аномалии. – Курьер ЮНЕСКО, 1974, авг. – сент. С. 25). Понятие синергизма сокращено с синергетикой – наукой об организации и эволюции неживых структур. Синергизм ведет к точке бифуркации, за которой или распад системы, или ее переход в новое качество. С синергетикой связывает экологию, триггерный эффект, и автокаталитические петли положительной обратной связи.

Переплетение экологически негативных последствий препятствует попыткам решить какую-либо частную экологическую проблему. При соответствующих усилиях она может быть решена, но это ведет к возникновению и обострению других проблем. Происходит не окончательное решение, а как бы «сдвиг проблем».

Рассмотрим проблему увеличения производства пищевой продукции. Стремление получить больше сельскохозяйственной продукции стимулирует создание искусственных монокультурных систем взамен естественных. Но

монокультуры более уязвимы для сорняков, насекомых-вредителей, болезней и особенно чувствительны к климату.

Избирательное уничтожение или существенное уменьшение количества возобновимых природных ресурсов нарушает тонкие и запутанные связи в экосистемах, что приводит к их обеднению и деградации, нарушению экологического равновесия. Созданные же человеком искусственные биогеоценозы не так стабильны, как естественные. Для повышения их устойчивости к вредителям сельского хозяйства приходится использовать химические средства защиты растений. Однако «широкое использование пестицидов и других ядохимикатов в сельском хозяйстве в ряде случаев приводит к серьезным экологическим последствиям: гибели насекомых (в особенности пчел) и птиц, угрозе для фауны рек, озер и морских водоемов. Возрастающее содержание ядохимикатов в кормах для скота, а также в продуктах питания ведет к накоплению их в организме человека» (Ф.Г. Кроткое. Загрязнение окружающей среды и проблемы гигиены. – Природа. 1975, № 4. С. 64).

В последнее десятилетие решение пищевой проблемы связывалось с так называемой зеленой революцией – выведением новых высокоурожайных сортов растений. Однако «зеленая революция» требует огромного количества минеральных удобрений, применение которых также вызывает отрицательные экологические эффекты. Кроме того новые селекционные сорта более восприимчивы к вирусным заболеваниям и дают продукцию, хоть и повышенной калорийности, но не обладающую столь же высоким содержанием белка и других компонентов, необходимых человеческому организму. Любое повышение человеком продуктивности экосистем приводит к увеличению затрат на поддержание их в стабильном состоянии вплоть до какого-то предела, когда дальнейшее повышение продуктивности становится невыгодным из-за чрезмерного роста затрат. Американский эколог Л. Браун считает, что в принципе можно получить столько продовольствия, сколько требуется, но это вызовет такое давление на биосферу, которое та не сможет выдержать. Необходимым, оказывается, стремиться к достижению не максимального, а некоторого компромиссного варианта, который является оптимальным.

Данный пример не только демонстрирует комплексный характер экологической проблемы, но и помогает раскрыть противоречие между современной стратегией воздействия человека на среду его обитания и экологическими закономерностями. Для получения необходимого количества продовольствия человек стремится максимально повысить продуктивность экосистем, однако это желание противоречит направлению их развития. «Если цивилизации свойственно максимально увеличивать продуктивность, то природе свойственно стремиться к максимальной стабильности, и цели эти несовместимы. Как показывают экологические исследования, наиболее сложные и, следовательно, наиболее стабильные экосистемы обеспечивают наименьшую продуктивность. Ее можно повысить, только снижая стабильность экосистем» (Дж. П. Холдрен, П.Р. Эрлих. Указ. соч. С. 21).

Таким образом, решение частной экологической задачи оказывается половинчатым или приводит к сдвигу проблем. Можно получить неограниченное количество продовольствия и промтоваров, но встанет проблема загрязнения; можно, развивая атомную энергетику, получить бесконечно большое количество энергии, но возникает проблема роста энтропии, теплового перегрева планеты, превышения энергетических барьеров биосферы.

Вообще говоря, достижение идеального состояния абсолютной гармонии с природой в принципе невозможно. Столь же невозможна и окончательная победа над природой, хотя в процессе борьбы человек обнаруживает способность преодолевать возникающие трудности. Мифический Антей не мог оторваться от земли. Современный «Антей» взмывает в небо. Значит ли это, что человек одержал победу над природой в том смысле, как мы говорим о победе в футбольном матче, когда он закончен и соперники расходятся по домам? Нет, взаимодействие человека с природой (его «ифа», если можно так выразиться о вещах очень серьезных) никогда не кончается, и когда кажется, что человек вот-вот получит решающий перевес, природа увеличивает сопротивление. Впрочем, оно не бесконечно, и его преодоление в форме подавления природы чревато гибелью самого человека.

Современные «Антей» взмывают в небо, но все же они неразрывно связаны с землей и зависимы от природной среды. Более того, нынешний успех человека в борьбе с природной средой достигнут за счет увеличения риска, который следует рассматривать двояко: риск возможных побочных экологических явлений, связанный с тем, что наука не может дать абсолютный прогноз последствий воздействия человека на природную среду, и риск случайных катастроф, связанный с тем, что технические системы и сам человек не обладают абсолютной надежностью. Здесь оказывается справедливым одно из положений Коммонера, называемых им «законами» экологии: «ничто не дается даром».

На основании анализа экологической ситуации можно сделать вывод, что следует говорить скорее не об окончательном решении экологической проблемы, а о перспективах сдвига частных проблем с целью оптимизации взаимоотношений человека с природной средой в существующих исторических условиях. Данное обстоятельство обуславливается тем, что на осуществление целей человечества накладывают ограничения фундаментальные законы природы.

Принципиально важным конкретно-научным положением, накладывающим ограничения на человеческую деятельность, является сформулированный в кибернетике «закон необходимого разнообразия». В соответствии с ним эффективное управление возможно только в том случае, когда внутреннее разнообразие управляющей системы не уступает внутреннему разнообразию управляемой системы. Человечество ставит перед собой задачу управления природой, и для этого оно должно или уменьшать разнообразие во внешней природе, или увеличивать свое внутреннее разнообразие (путем

развития науки, культуры, совершенствования умственных и психосоматических характеристик человека).

Первый путь представляется более легким, и человечество часто предпочитает именно его. Но легкость его обманчива, и он может привести к коллапсу, поскольку уменьшение разнообразия в природе уменьшает стабильность экосистем. Если культура начинает упрощать природу, то природа отвечает тем же. Частным примером является разрушение культурных памятников под влиянием ухудшения экологической обстановки, загрязнения атмосферы и т. д.

Оба отмеченных выше пути как будто бы полезны для целей управления, однако лишь второй путь – развития человеческой культуры – представляется надежным способом разрешения противоречий между человеком и природой.

Термодинамические и кибернетические закономерности являются фундаментальными. Их учет имеет огромное значение для выработки природопреобразовательной стратегии человечества. Пытаясь обойти эти ограничения наиболее легким путем, человек нарушает фундаментальные принципы функционирования экологических систем, подрывая тем самым естественные основы своего существования.

По мнению Ю. Одума, одно из наиболее важных свойств экосистем – «отставание гетеротрофной утилизации продуктов автотрофного метаболизма» (Ю. Одум. Основы экологии... С. 41). Человек «начинает ускорять процессы разложения в биосфере, сжигая органическое вещество, запасенное в виде ископаемых горючих веществ (угля, нефти, газа), и интенсифицируя сельскохозяйственную деятельность, которая повышает скорость разложения гумуса» (Там же. С. 47). Редуцирующая деятельность человека начинает превосходить продуцирующую деятельность биосферы – в этом еще одна из причин угрозы экологической катастрофы.

Современная экологическая ситуация показывает, что влияние природы на человека зависит от объективных закономерностей ее развития, и это заставляет обращать пристальное внимание на изучение механизмов ее целостного функционирования. Так как в природе «все связано со всем», невозможно воздействие на часть системы без последствия для всей системы (для биосферы, как и для отдельного организма). Отсутствие или повреждение нескольких связей система может компенсировать, но если их будет нарушено много или будут затронуты наиболее существенные из них, система прекращает существование. Чем она сложнее, тем больше у нее скомпенсированных связей, что и позволяет ее долго безнаказанно разрушать. Но потом, когда пройден порог адаптации, наступают необратимые изменения, что и происходит с биосферой в наше время.

### 3.6 ПРАКТИКУМ

#### Вопросы для повторения

1. Каковы причины современного экологического кризиса?
2. Какое главное экологическое противоречие в промышленности?
3. Какое главное экологическое противоречие в сельском хозяйстве?
4. Как соотносятся законы по охране природы с естественными биологическими законами?
5. Как соотносится современный экологический кризис с концепцией ноосферы?
6. Что такое ПДК, ПДВ и ПДУ?
7. Что такое опустынивание и что является его причинами?
8. Зачем нужен озоновый слой в атмосфере?
9. Почему ДДТ был обнаружен в печени пингвинов Антарктиды и о чем это свидетельствует?
10. Как «триггерный эффект» влияет на экологическую ситуацию?
11. В чем разница между реальными и потенциальными экологическими опасностями?
12. Какие виды потенциальных опасностей вы знаете?
13. К какому виду опасностей относятся техногенные катастрофы?
14. Что такое эффект синергизма?
15. Какое значение имеет экспоненциальность экологических процессов?
16. Какое значение имеет комплексный характер экологической проблемы?
17. Что такое «сдвиг проблем» в экологии?
18. Какое значение для экологии имеет «закон необходимого разнообразия»?
19. Что такое «экологический бумеранг»?
20. Почему современную цивилизацию называют «цивилизацией отходов»?
21. Что такое «остров тепла»?
22. Каковы причины гибели рек?
23. Чем «отходы» естественной экосистемы отличаются от отходов промышленности в их воздействии на природу?
24. Что называют «лунным пейзажем»?
25. Какое экологическое значение имеет тот факт, что человек умеет синтезировать 10 млн веществ, тогда как в природе существует порядка 2 млн веществ?
26. Почему озон является прекрасным примером формулы «Загрязнитель – это вещество, оказавшееся не на месте»?

## ПРОКОММЕНТИРУЙТЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ

1. «Наши проблемы загрязнения, питания, народонаселения – все являются экологическими» (Р.Л. Смит).

2. «Чем больше пустынь мы превратим в цветущие сады, тем более цветущих садов мы превратим в пустыни». Ср.: «Ежегодно южная граница Сахары отодвигается на юг на 10 км».

3. «Биологическое разнообразие можно сравнить с деревянным домом, в котором мы живем. Мы отламываем в одном месте доску, в другом отпиливаем брус и бросаем их в печь, чтобы согреться. Так как дом сравнительно большой, то какое-то время наши действия не вызывают значительных перемен. Но постепенно в стенах нашего дома появляются щели, куда проникает холод. Чем больше мы топим печь, тем труднее сохранять тепло. Все время требуется топливо, а в доме становится все прохладнее. Очень плохо, что мы слабо представляем себе, как устроен наш дом, и ломаем там, где делать это крайне опасно. Может получиться так, что в один далеко не прекрасный день, сломав несущие элементы здания, мы обрушим все сооружение себе на голову» (А.Е. Чижевский).

4. «Большие города до сих пор лишь паразиты биосферы, если рассматривать их с точки зрения того, что удачно названо «жизненными ресурсами» (вода, воздух, пища). Чем больше город, тем большего он требует от окружающей местности и тем больше опасность нанесения вреда «хозяину» – природной среде» (Ю. Одум).

5. «Всеобщее осознание того, что возможности окружающей среды в отношении ресурсов «жизненного пространства» взаимосвязаны, взаимозависимы и ограничены, произвело революционный переворот в наших умонастроениях» (Б. Коммонер).

## ИЗОБРАЗИТЕ НА ДОСКЕ И ПРОКОММЕНТИРУЙТЕ

1. Таблица основных тенденций воздействия современного человека на природу: интенсификация, индустриализация, урбанизация, глобализация, деструктуризация окружающей среды, космизация.

2. Численность населения мира.

3. Классификация природных ресурсов по их исчерпаемости.

4. Классификация минерально-сырьевых ресурсов.

5. Потребление воды (в среднем за 1 сутки на 1 человека).

6. Изменения в атмосфере под воздействием примесей антропогенного происхождения.

Примечание: «+» – усиливает эффект; «—» – ослабляет эффект

7. Классификация основных типов загрязнения и вредных воздействий.

а) *Физические загрязнения*

Радиоактивные элементы (излучение)

Нагрев (или тепловое излучение)

Шумы и низкочастотные вибрации (инфразвук)

б) *Химические загрязнения*

с) *Биологические загрязнения*

Микробиологическое отравление дыхательных и питательных путей (бактерии, вирусы).

Изменение биоценозов из-за неумелого внедрения растительных или животных видов.

д) *Эстетический вред*

Нарушение пейзажей и примечательных мест грубой урбанизацией или малопривлекательными постройками. Строительство индустриальных центров в девственных или мало затронутых человеком биотопах.

8. Природа и происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу.

9. Таблица градаций зон экокрисиса:

а) благоприятная ситуация: устойчивый рост продолжительности жизни, снижение заболеваемости;

б) зона экологического напряжения: заболеваемость выше нормы, продолжительность жизни снижается;

в) зона экологического бедствия: резкое увеличение заболеваемости, снижение продолжительности жизни, невозможность нормального развития;

г) зона экологической катастрофы: территория непригодна для жизни людей.

### **Список литературы**

1. Будыко М.И. Глобальная экология. М., 1977.
2. Коммонер Б. Замыкающийся круг. Л., 1974.
3. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й. За пределами роста. М., 1994.
4. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л., 1981.
5. Смит Р.Л. Наш дом планета Земля. М, 1982.
6. Фешбах М., Френдли А. Экоцид в СССР. М., 1992.

## **4 КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА**

**Цель:** дать развернутую картину последствий, вызванных техногенезом, рассмотреть одну из моделей, помогающих снять напряженность в системе «общество-природа» - модели устойчивого развития общества.

### **План:**

- 4.1 Устойчивое развитие – новая парадигма общественного развития
- 4.2 Стратегия устойчивого развития
- 4.3 Устойчивое развитие Республики Казахстан

### **4.1 Устойчивое развитие – новая парадигма общественного развития**

Широкое внедрение биосферооадающих и биосфероулучшающих технологий является основным условием коэволюции человека и биосферы стратегией переходного периода к эпохе ноосферы является идеология устойчивого развития.

Важнейшими этапами становления концепции устойчивого развития стали: 1) учение академика В.И. Вернадского о ноосфере (20—40-е гг.) и 2) доклады Римского клуба (50—60-е гг.).

Ко второму этапу становления концепции устойчивого развития стало ясно, что борьба с экологическими проблемами — это борьба с последствиями. Причины деградации и развивающегося экологического кризиса мировой цивилизации — в имеющемся способе существования человечества и критериях эффективности человеческой деятельности (максимализация прибыли).

Современный момент характерен тем, что произошел взрыв противоречий во всех сферах жизнедеятельности. Экологическая угроза приняла глобальный, всеобщий характер.

В то же время стало ясно, что остроту критического положения в одной сфере не удастся сбить за счет переброски ресурсов из других сфер жизнедеятельности. Жизнь становится одинаково некомфортной, неудобной и опасной для всех членов общества: бедных и богатых, белых, желтых и черных, молодых и старых, мужчин и женщин, в Африке, Европе, Америке, Азии и Антарктиде — везде и для всех. Возникла угроза жизни, предотвращение которой требует глобальных усилий всего человечества. Такое видение проблемы и поиск путей ее решения предполагает:

- во-первых, создание планетарной концепции, системы взглядов, приемлемой для различных слоев общества;
- во-вторых, выработки новой парадигмы общественного развития как нового образа мышления и модели действия.

Анализ экологического риска состоит из трех основных частей:

- 1) оценки экологического риска;
- 2) управления экологическими рисками;

3) информационного обеспечения анализа.

В процессе оценки экологического риска необходимо ответить на три основных вопроса:

- 1) Что может быть нарушено в человеке и биосфере?
- 2) Какова вероятность того, что такое нарушение произойдет?
- 3) Каковы последствия такого нарушения?

Ответы на эти вопросы дают возможность идентифицировать и установить класс угрозы, определить и измерить степень риска, оценить различные риски, их воздействия и последствия. Глобальная угроза жизни может измеряться различными методами и способами. Материальное неравенство возникло в сфере средств производства, питания, распределении первичных условий жизни - качества воздуха, воды, земли, среды обитания в целом.

Таким образом, угроза жизни проявилась в среде обитания, но ее сущность заключается в неадекватности способа жизнесуществования, ведущего к неустойчивости самой жизни на планете. В последние десятилетия в мире все отчетливее стало проявляться действие ряда мегатенденций диалектического развития:

- глобальное развитие ускоряется, но возрастают и глобальные угрозы;
- ядерная угроза вызвала глобально согласованные мирные политические действия, но одновременно интенсифицировались и локальные конфликты;
- стихийный мировой рынок вытесняется глобальным плановым регулированием.

Термин «устойчивое развитие» впервые появился в 1986 г. в русском издании книги «Наше общее будущее». Под устойчивым развитием понимается такое развитие, которое обеспечивает удовлетворение потребностей человеческого общества без ущерба основополагающим параметрам биосферы в будущем и не ставит под угрозу способность последующих поколений удовлетворять свои потребности.

Теоретическим оформлением экологической политики является концепция устойчивого природопользования, получившая в настоящее время наибольшее признание в большинстве развитых стран. Понятие «устойчивость» относится в данном случае к непостоянству объемов воздействий на среду, а к сохранению равновесного состояния самой природной среды, недопущению мер, способных вывести ее из привычного состояния устойчивого равновесия.

Таким образом, *устойчивое развитие — это такое развитие, при котором человечество не разрушает природную основу существования и функционирования своего хозяйства и при котором на окружающую среду оказывается антропогенное воздействие, соответствующее ассимиляционному потенциалу окружающей среды, регулятивным возможностям биосферы.*

Об устойчивости развития можно судить по индикаторам нагрузки и индикаторам состояния. В частности на примере Японии такое исследование было проведено С. Мураи (таблица 1).

Таблица 1- Критерии устойчивого развития

**Критерии устойчивого развития по С. Мураи**

(Г.Н.Голубев, 1999)

| Индикатор развития                     | Индикатор состояния |             |                |
|----------------------------------------|---------------------|-------------|----------------|
|                                        | устойчивое          | критическое | разрушительное |
| Рост населения, % в год                | <0,5                | 1,0—1,5     | >2,0           |
| Валовой национальный продукт за год, % | >3 и <5             | >8 и <10    | >10 и <0       |
| Обезлесение, % в год                   | <0,1                | 0,5—1,0     | >1             |
| Относительная площадь лесов, %         | >30                 | 15—20       | <10            |
| Площадь пашни, га/чел.                 | >0,3                | 0,15—0,2    | <0,1           |
| Обеспечение собственным зерном, %      | >90                 | 60—70       | <50            |
| Плотность городского населения, чел/га | <50                 | 100—150     | >200           |
| Численность населения города, млн чел. | <0,5                | >1          | >10            |

Биосфера обеспечивает сохранение всех важнейших параметров окружающей среды на нашей планете в тех пределах, которые гарантируют существование человека как биологического вида.

Широкое звучание этот термин получил в июне 1992 г. на Второй Международной конференции по окружающей среде и развитию, которая была организована в Рио-де-Жанейро. Конференция была посвящена обсуждению условий, которые необходимы, чтобы созданная человечеством цивилизация преодолела нависший кризис и могла продолжать равномерное устойчивое развитие.

В настоящее время уже доказано, что биосфера устойчива (те, способна компенсировать возмущения, вызванные хозяйственной деятельностью человека) до тех пор, пока потребление чистой первичной продукции биоты человеком не превышает 1 %, остальные 99 % затрачиваются биотой на стабилизацию окружающей среды.

Потребление 1 % чистой первичной продукции биоты связано с затратами человеком энергии порядка 1 ТВт. Чем выше потребление продукции, тем большая мощность необходима, и сейчас она достигла 10 ТВт (такова

мощность всего хозяйства человека), Но эта мощность крайне неравномерно распределена по различным странам. Очевидно, что чем больше энергетическая мощность страны, тем больший вклад она вносит в разрушение окружающей среды.

В настоящее время ученые и общественные деятели стали уделять все больше внимания экологическим угрозам, пытаются разрешить в целом двуединую проблему развития человечества и сохранения окружающей среды (включая все виды природных ресурсов). Это объясняется тем, что человечество обнаружило имеющийся переход локальных экологических катастроф в глобальные:

- кислотные дожди;
- развитие парникового эффекта;
- истощение озонового слоя;
- масштабные загрязнения токсичными химическими веществами и радионуклидами;
- быстрое сокращение биологического разнообразия и т.д.

Так, общие потери урожая из-за вредных насекомых, сорняков и болезней, несмотря на рост используемых объемов синтетических пестицидов, в последние десятилетия оставались на уровне 30—35 %. Немалую роль сыграл естественный отбор и приспособление вредителей к действию ядохимикатов. К настоящему времени 500 видов насекомых и их личинок, 113 видов сорняков, 150 типов грибковых возбудителей болезней растений выработали иммунитет по отношению к одному или нескольким пестицидам или стали способны их разрушать. дальнейшее наращивание использования синтетических пестицидов только усугубит экологические проблемы сельскохозяйственного производства. Необходима координация усилий на планетарном уровне, чтобы предложить в XXI в. принципиально новые технологии производства продуктов питания.

Еще одна негативная сторона индустриальной цивилизации проявляется в быстром уменьшении биологического разнообразия на планете. Главным образом это происходит из-за разрушения среды обитания, чрезмерной эксплуатации сельскохозяйственных ресурсов, загрязнения окружающей среды и привнесения в локальные экосистемы инородных растений и животных.

Исследование и обеспечение устойчивого развития в комплексном его понимании как междисциплинарной проблемы и многоаспектной стратегии были определены среди главных задач ЮНЕСКО на 1990-е гг. В частности, Генеральной конференцией ЮНЕСКО в 1991 г. было поддержано осуществление межсекторного проекта «Модели, методы и программные средства анализа глобальной и региональной устойчивости развития». В результате выполнения этого проекта был получен инструмент, позволяющий использовать методы моделирования для исследования устойчивости развития, системный анализ возможных путей и средств для достижения социальной эколого-экономической стабильности на мировом и региональных уровнях.

Концепция устойчивого развития рассматривает в единстве экологические, экономические, социальные и другие процессы в системе «общество —

биосфера». Главная идея такой концепции заключается в создании условий для взаимосвязанного социально-экологического развития, в рассмотрении проблем биосферы в единстве с социально-экономическими процессами.

## **4.2 Стратегия устойчивого развития**

Мир живет в новом тысячелетии. XXI век — это не только хронологический рубеж истории, но и новый этап в развитии человечества.

Первая Конференция ООН по окружающей среде в Стокгольме (1972 г.) сосредоточила внимание государств-участников на самых важных проблемах, стоящих перед мировым сообществом, и определила на будущее новый путь — путь устойчивого развития.

Понятие «устойчивое развитие» вошло в употребление мирового сообщества в 1987 г. после публикации доклада Международной комиссии по окружающей среде и развитию, в котором было дано следующее определение: «Устойчивое развитие — удовлетворение потребностей сегодняшнего поколения (людей) с тем расчетом, чтобы не лишать будущие поколения возможностей удовлетворять их будущие потребности». Сформулированная в докладе позиция была представлена как модель социально-экономического развития стран ООН. Она должна позволить странам отойти от нынешних, зачастую разрушительных процессов роста и развития и двинуться в направлении развития». Основными условиями такого устойчивого развития стран должны служить следующие:

- приоритетность качественных показателей (качества жизни) перед количественными (численностью, потреблением);
- сохранение биологического и культурного разнообразия;
- согласование природопользования с эволюционной периодичностью природных процессов.

Вторая конференция ООН по окружающей среде и развитию (КОСР-2) состоялась в июне 1992 г. в Рио-де-Жанейро. Она была весьма представительной: в ней участвовали главы 114 государств и дипломаты из 178 стран, представители 1600 неправительственных организаций

Наибольшим достижением КОСР-2 было признание того факта, что проблемы окружающей среды и развития не могут рассматриваться изолированно. Была продемонстрирована органическая связь проблем нищеты и слабого уровня развития с экологическими проблемами, привлечено внимание к глобальным и региональным экологическим проблемам на высоком уровне.

На Конференции были одобрены и приняты пять документов:

- 1 «Декларация Рио об окружающей среде и развитии»;
- 2 «Повестка дня на XXI век»;
- 3 «Заявление о принципах по управлению, сохранению и устойчивому развитию всех типов лесов»;
- 4 Рамочная конвенция по проблеме изменений климата;

## 5 Конвенция по биоразнообразию.

Первые три документа были определены как не связывающие подписавшие их стороны какими-либо обязательствами.

В документе «Декларация...» очень существенными представляются два тезиса:

1 Все государства и все люди будут сотрудничать в осуществлении крайне важной задачи - устранения бедности - необходимого требования устойчивого развития для того, чтобы уменьшить неравенство в стандартах жизни и лучше удовлетворить требования большинства людей в мире.

2 Для достижения устойчивого развития и более высокого качества жизни для всех людей государствам следует ослабить и исключить экологически неприемлемые производство и потребление и поддерживать необходимую демографическую политику.

Глобальные проблемы рассмотрены в «Декларации...» в следующих аспектах:

Первый аспект: уровень потребления ресурсов биосферы, определяющий экологическое благополучие (а сейчас — неблагополучие) планеты.

В центре внимания оказывается биосфера, однако отмечается, что пока знания о ней недостаточны, в частности, весьма приближенными остаются оценки порога допустимого воздействия на биосферу.

Второй аспект: соотношение между уровнем потребления ресурсов биосферы и ростом численности населения.

Некоторые специалисты считают, что потребности всех людей на Земле не могут быть удовлетворены в равной степени.

На КОСР-2 была принята стратегия устойчивого развития, которая продолжает быть в Центре всеобщего внимания и в настоящее время.

Сформулированная в преамбуле Основного документа конференции в Рио-де-Жанейро (1992 г.) концепция устойчивого развития была принята в качестве официальной позиции ООН.

Важнейшим понятием этой концепции является изменение качества экономического роста. Рост этот должен быть менее материально и энергоемким и более справедливым по распределению прибыли. Экономическое развитие неустойчиво, если оно увеличивает уязвимость экономики к кризисам. Устойчивое развитие требует учитывать человеческие потребности и благосостояние, включая такие неэкономические понятия, как образование и здоровье. Однако улучшение качества жизни людей ограничено возможностями природных экологических систем, поэтому устойчивость, в конечном счете, определяется численностью населения Земли и предельными возможностями биосферы к антропогенным воздействиям.

Таким образом, устойчивое развитие человечества, мировой системы и отдельных стран — это оптимально регулируемое (международным сообществом) развитие цивилизации на основе современных научных достижений, скоординированное с устойчивой эволюцией биосферы.

Стратегические подходы для достижения устойчивого развития должны быть разными и соответствовать сложности взаимодействия человека и реального строения окружающей среды.

Предлагают три различные стратегии развития, которые должны реализовываться одновременно.

Первая — стратегия взаимодействия хозяйствующего человека с природно-равновесными системами естественной биоты Земли. Конечной целью ее является сохранение видов, среды их обитания, биологического разнообразия. Понятие экологической безопасности должно включать обеспечение условий развития природных экосистем.

Обеспечить экологическую безопасность можно, ограничив величину допустимого порога возмущения естественной биоты. Принятие этой стратегии приведет к самоограничению роста потребления в той мере, в какой этот рост будет происходить за счет освоения новых земель и сокращения оставшейся естественной биоты.

Вторая — стратегия взаимодействия хозяйствующего человека с искусственно-равновесными антропогенными экосистемами, обеспечивающими его пищевые потребности. Имеется в виду сельское хозяйство и другие виды деятельности по производству продуктов питания. Степень сохранности естественной биоты Земли полностью зависит при этой стратегии от эффективности технологий, применяемых с целью обеспечения человека пищевыми продуктами.

Третья стратегия взаимодействия хозяйствующего человека (производства) с экосистемами искусственной среды — это города и другие населенные пункты, где земля занята под бытовые, рекреационные и инфраструктурные объекты. Задача сохранения биоразнообразия в таких системах не стоит, важным является обеспечение здоровья людей, сохранение зданий, сооружений и коммуникаций, а также различных сред, имеющих значение для существования человека.

Сейчас понятие устойчивого развития включает взаимосвязь экономических, социальных и экологических компонентов устойчивого развития, а также потребности обеспечения сотрудничества на разных уровнях.

Стратегия подсказывает необходимость интеграции и обеспечение единства действий различных государств независимо от социально-экономического устройства.

Реальность же такова: человечество уже живет в разрушающемся мире, в условиях нарастающего экологического кризиса, который превращается в кризис цивилизации.

Оптимистический взгляд, однако, заключается в том, что накопленный интеллектуальный потенциал может остановить разрушение природы. Существенным препятствием длительное время была гонка вооружений, поглощавшая громадные ресурсы, но сейчас, благодаря серьезным политическим изменениям в мире, она стала ослабевать.

Не вызывает сомнений, что нужны быстрые перемены, а именно:

1) промышленно развитым странам следует изменить образ жизни, основанный на интенсивном использовании ресурсов. Производство должно быть переориентировано на резкое сокращение ресурсопотребления и загрязнения окружающей среды;

2) развивающимся странам необходимо использовать менее разрушительные для природы методы ведения сельского хозяйства, осуществлять индустриализацию с беспрецедентной осторожностью и сократить уровень рождаемости.

Развивающиеся страны не смогут добиться таких изменений без материальной и технологической помощи богатых государств. Экологическая политика государств должна быть ориентирована именно на идею устойчивого развития.

В ООН создана Комиссия по устойчивому развитию.

Однако негативные аспекты, несмотря на усилия правительств и международных организаций, явно преобладают:

- продолжается процесс деградации глобальной окружающей среды,
- возросли выбросы загрязняющих веществ,
- достигнут лишь незначительный прогресс в преодолении неустойчивости структуры производства и потребления, а также в решении проблемы опасных и радиоактивных выбросов;
- происходят дальнейшие нарушения хрупких экосистем;
- неприемлемо интенсивное с экономической точки зрения использование возобновляемых природных ресурсов.

Во всех регионах Земли существуют серьезные экологические проблемы, тесно связанные с особенностями социально-экономического развития.

В процессе социально-экономического развития изменяются и экологические приоритеты государств. Сначала первостепенными являются проблемы, связанные с устранением нищеты и голода, затем — с развитием промышленности.

Более развитые государства на первое место ставят вопросы здоровья и благополучия населения, энерго- и ресурсосбережения, уделяют внимание решению глобальных проблем.

Успех в реализации стратегии устойчивого развития во многом зависит от осознания взаимосвязанности экодинамики и социально-экономического развития. Несмотря на оптимистические оценки глобальных ресурсов пресной воды и продовольствия, острота проблемы чистой воды и питания во многих регионах не падает.

Ключевые направления серьезных структурных изменений в мире должны включать использование альтернативных и возобновляемых источников энергии, — экологически безопасных технологий, целенаправленные акции по охране мировых ресурсов пресной воды.

Подробный анализ осуществления стратегии устойчивого развития на сессии Генеральной ассамблеи ООН (Нью-Йорк, 1997) показал, что пока не

удалось решить главные вопросы для обеспечения реальных перспектив устойчивого развития в следующем столетии:

- осуществить практические меры по устранению голода и нищеты;
- уменьшить разрыв уровней жизни в развитых и развивающихся странах;
- найти средства и пути для ослабления антропогенного давления на окружающую среду в глобальном масштабе.

Другими словами, пока не удалось предотвратить сползание мира к глобальной экологической катастрофе.

На сессии принята «Программа действий по дальнейшему осуществлению «Повестки дня на XXI век».

Мировое сообщество, в лице ООН, осознавая необходимость объединения усилий по обеспечению устойчивого развития населения планеты, приняло «Декларацию тысячелетия». В ней были определены основные цели развития:

#### *1 Ликвидация крайней нищеты и голода*

Задача 1: Снизить вдвое за период 1990-2015 годы долю населения, имеющего доход менее 1 доллара в день.

Задача 2: Снизить вдвое за период 1990—2015 годы долю населения, страдающего от голода.

#### *2 Обеспечение всеобщего начального образования*

Задача 3: Обеспечить в 2015 году детям во всем мире, как мальчикам, так и девочкам, возможность получать в полном объеме начальное школьное образование.

#### *3 Поощрение равенства мужчин и женщин и расширение прав и возможностей женщин*

Задача 4: Ликвидировать, желательно к 2005 году, неравенство между полами в сфере начального и среднего образования, а не позднее, чем к 2015 году на всех уровнях образования.

#### *4 Сокращение детской смертности*

Задача 5: Сократить на две трети за период 1990—2015 годы смертность среди детей в возрасте до 5 лет.

#### *5 Улучшение охраны материнства*

Задача 6: Снизить на три четверти за период 1990—2015 годы коэффициент материнской смертности.

#### *6 Борьба с ВИЧ/СПИдом, малярией и другими заболеваниями*

Задача 7: Остановить к 2015 году распространение ВИЧ/СПИДа и положить начало тенденции к сокращению заболеваемости.

Задача 8: Остановить к 2015 году распространение малярии и других основных болезней и положить начало тенденции к сокращению заболеваемости.

#### *7. Обеспечение экологической устойчивости*

Задача 9: Включить принципы устойчивого развития в национальные стратегии и программы и обратить вспять процесс утраты природных ресурсов.

Задача 10: Снизить вдвое к 2015 году долю людей, не имеющих постоянного доступа к чистой питьевой воде.

Задача 11: К 2020 году обеспечить существенное улучшение жизни как минимум 100 миллионов обитателей трущоб.

*8. Формирование глобального партнерства в целях развития*

Задача 12: Продолжить создание открытой, регулируемой, предсказуемой и недискриминационной торговой и финансовой системы.

Задача 13: Удовлетворять особые потребности наименее развитых стран.

Задача 14: Удовлетворять особые потребности стран, не имеющих выхода к морю.

Задача 15: Решить проблемы задолженности развивающихся стран с помощью национальных и международных мер, чтобы уровень задолженности был приемлемым.

Задача 16: Разрабатывать и осуществлять стратегии, позволяющие молодым людям найти достойную и продуктивную работу.

Задача 17: В сотрудничестве с фармацевтическими компаниями обеспечивать доступность недорогих лекарств.

Задача 18: В сотрудничестве с частным сектором принимать меры к тому, чтобы все могли пользоваться благами новых технологий, особенно информационно-коммуникационных.

#### **4.3 Устойчивое развитие Республики Казахстан**

Республика Казахстан как полноправная и неотъемлемая часть международного сообщества, поддерживая план действий на новое тысячелетие, подписала «Декларацию тысячелетия» наряду с 191 страной мира. Каждая из Целей тысячелетия, в той или иной мере, нашла свое отражение в национальных стратегиях и планах Республики.

Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев поднимал проблемы нашей страны, выступая на Всемирном Саммите ООН по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (ЮАР) в сентябре 2002 года.

Без соблюдения экологических приоритетов невозможно возрождение и устойчивое развитие Казахстана.

Для решения продовольственных, энергетических и иных потребностей и выхода на рынки мира в Казахстане в год добывается и перерабатывается индустрией природопользования на каждого жителя страны свыше 50 тонн вещества природы. Из них идет в отходы до 95 процентов, и в отвалах уже накоплено свыше 19 миллиардов тонн промышленных отходов — более чем по 1000 тонн на каждого казахстанца.

Из этих отходов каждая десятая тонна является токсичной, то есть представляет угрозу здоровью настоящего и будущих поколений. То есть, практически нужна полная и глубокая экологическая ревизия современного состояния объектов, отраслей и регионов природопользования, которая все

отодвигается и отодвигается, накапливая и усугубляя и без того тяжелейший груз проблем.

Потому нет ни одного отчета или доклада по реформам, где бы не говорилось о глобальной остроте и неотложности экологических проблем Казахстана. И чем глубже в республике идут политические, правовые, экономические, социальные, структурные и иные преобразования, тем очевиднее проявляется социальная опасность отставания реформ в области управления охраной окружающей среды и природопользованием.

У нас самые высокие на планете техногенные нагрузки природопользования на экосистемы биосферы страны при самых низких (среди стран Евразии) расходах на охрану окружающей среды.

Казахстан — едва ли не единственная страна мира, где под давлением населения Парламент принял два Закона о социальной защите пострадавших в зонах экологического бедствия — Приаралья и Семипалатинского полигона. То есть, не выплачивая минимума на предупреждения вынуждены расходовать максимум на ликвидацию ущерба и последствий.

Наиболее очевиден кризис в демографическом состоянии страны - у народа растет экологическое бремя болезней и, как следствие, сокращается уровень ожидаемой продолжительности жизни.

Так в социальной сфере общества срабатывает не учитываемый на практике Закон политической экологии: если за охрану окружающей среды не платит природопользователь-загрязнитель, то расплачивается своим здоровьем население зоны воздействия и всей страны.

Более того, страна расплачивается разрушением генетических основ здоровья и естественного фундамента устойчивого экономического и человеческого развития. Потому так актуальны соблюдение основного принципа и формулы выживания в политике, праве, экономике, науке, социальной сфере - за загрязнения и воздействия на окружающую среду надо платить. Это экологическая рента для настоящего и будущих поколений, экологическая рента выживания и устойчивого развития.

Соблюдение принципов Рио обязательно для основных субъектов природопользования, которые одновременно являются и субъектами политической, правовой, экономической и иных реформ.

Вот эти субъекты:

— собственно государство - природопользователь (член ООН и субъект международного права с его институтами законодательной, исполнительной и судебно-правовой системы, защищающими глобальные, региональные и иные интересы и приоритеты охраны окружающей среды для устойчивого развития страны и ее граждан);

— население, граждане-природопользователи (право физических и юридических лиц на охрану окружающей среды, а также на общее и специальное природопользование);

— хозяйствующие субъекты - природопользователи (право на пользование ресурсами с учетом экологических требований и ограничений, предполагающее

необходимость адекватной платы за воздействия на окружающую среду, учитывающей экологические права настоящего и будущих поколений).

За охрану окружающей среды в природопользовании — ради устойчивого развития — должны платить всегда все три основных субъекта. У каждого своя форма оплаты.

- население - в цене товара, в налогах, платежах, штрафах и т.п. Нужно найти уровень затрат, на которые готово идти население ради здоровья своих детей и будущих поколений (социальная экорента);

- субъекты-природопользователи - платежи, налоги, ценообразование, сборы и другие. Отраслевая экорента и ее вилка: платежи — выгоды — риск;

- государство - институциональное обеспечение экологической и национальной безопасности и устойчивого развития, контроля (практическое применение принципа «загрязнитель и природопользователь платит» и учет в принятии решений принципа «затраты — выгоды - риск ущерба и последствий для общества»).

В этом и состоит суть реформы в области управления охраной окружающей среды для устойчивого развития (экологически обусловленного природопользования). Это подтвердили конференции, семинары, «круглые столы» - они помогли четче выявить структуры и системы приоритетов:

- 1 неотложные и адекватные национальные проблемы в области ООС для устойчивого развития (Декларация Рио-92 для условий Казахстана);

- 2 неотложные и адекватные национальные действия (принятие Концепции экобезопасности и адекватных проблеме законов и других актов государства, создание институтов, инструментов и механизмов контроля);

- 3 общественная поддержка процесса разработки НПД ООС и УР и создание механизма и условий социального партнерства и эффективного участия общественности в решении неотложных проблем.

Всякое откладывание решений в области охраны окружающей среды (биосферы) равно увеличению бремени экологического ущерба и риска социальных последствий для настоящего и будущего поколений Казахстана.

В заключение, если внимательно проанализировать все основные положения, реализация которых объявлена на международных конференциях главным способом обеспечения устойчивого развития, то нельзя не увидеть, что данные положения практически целиком и полностью (за редкими исключениями) перекликаются с мыслями великого русского ученого В.И. Вернадского об условиях формирования ноосферы, высказанными еще в начале прошлого столетия.

В трудах В.И. Вернадского указан ряд конкретных условий, необходимых для обеспечения органичного сосуществования человека и природы через становление ноосферы. К этим условиям относятся следующие:

- заселение человеком всей планеты;
- резкое преобразование средств связи и обмена между странами;
- усиление связей, в том числе политических, между всеми странами Земли;

- начало преобладания геологической роли человека над другими геологическими процессами, протекающими в биосфере;
- расширение границ биосферы и выход в космос;
- открытие новых источников энергии;
- равенство людей всех рас и религий;
- увеличение роли народных масс в решении вопросов внешней и внутренней политики;
- свобода научной мысли и научного искания от давления религиозных, философских и политических построений и создание в государственном строе условий, благоприятных для свободной научной мысли;
- продуманная система народного образования и подъем благосостояния трудящихся. Создание реальной возможности не допустить недоедания и голода, нищеты и чрезвычайно ослабить болезни;
- разумное преобразование первичной природы Земли с целью сделать ее способной удовлетворить все материальные, эстетические и духовные потребности численно возрастающего населения;
- исключение войн из жизни общества.

Удивительно, но еще столетие назад, оказывается, были высказаны фактически основные положения идеи устойчивого развития. Около половины из них выполнено полностью, однако до выполнения остальных пока дело не дошло.

**Основные понятия:** национальные проблемы, национальные действия, устойчивое развитие, неустойчивость жизни, парадигма, образ мышления, модель действия, мегатенденции, стихийный рынок, плановое регулирование.

### Список литературы

- 1 Алишева К.А. Экология: Учебник. – Алматы: НАС, 2006.- 304 с
- 2 Быстряков И.К. и др. Социальная экология: Курс лекций. -Волгоград: Изд-во Волгоградского университета, 1999. – 256 с.
- 3 Воробьев А.В. и др. Основы природопользования. Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 544 с.
- 4 Горелов А.А. Экология: Учебное пособие. – М.: Центр, 2000. – 240 с.
- 5 Еремченко О.З. Учение о биосфере: Учебное пособие. – М.: «Академия», 2006. – 240 с.
- 6 Николайкин Н.И. и др. Экология: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2003. - 624 с.

### Контрольные вопросы:

- 1 Что такое устойчивое развитие?
- 2 Какие принципы лежат в основе концепции устойчивого развития?
- 3 Чем вызвана необходимость перехода общества на рельсы устойчивого развития?

4 Где и когда было заявлено о переходе общества на новый путь развития?

5 Перечислите основные условия устойчивого развития.

6 Назовите три основные стратегии устойчивого развития.

7 Каковы особенности перехода Казахстана к устойчивому развитию?

8 Назвать основные положения концепции устойчивого развития РК?

9 Какие параллели вы можете указать между основными положениями концепции устойчивого развития и идеями В.И. Вернадского о ноосфере?

10 Какие условия, необходимые для обеспечения органичного сосуществования человека и природы через становление ноосферы, выделил В.И. Вернадский?

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Всю предыдущую историю можно рассматривать в экологическом смысле как шедший с ускорением процесс накопления тех изменений в науке, технике и в состоянии окружающей среды, которые, в конце концов, переросли в современный экологический кризис. Основной признак этого кризиса - резкое качественное изменение биосферы, происшедшее за последние 50 лет. Более того, не так давно появились уже первые признаки перерастания экологического кризиса в экологическую катастрофу, когда начинаются процессы необратимого разрушения биосферы.

Экологическая проблема поставила человечество перед выбором дальнейшего пути развития: быть ли ему по-прежнему ориентированным на безграничный рост производства или этот рост должен быть согласован с реальными возможностями природной среды и человеческого организма, соразмерен не только с ближайшими, но и с отдаленными целями социального развития.

В возникновении и развитии экологического кризиса особая, определяющая роль принадлежит техническому прогрессу. По сути дела возникновение первых орудий труда и первых технологий привели к началу антропогенного давления на природу и возникновению первых спровоцированных человеком экологических катаклизмов. С развитием техногенной цивилизации происходило увеличение риска экологических кризисов и утяжеление их последствий.

Источник такой взаимосвязи - сам человек, который одновременно является и природным существом, и носителем технологического развития.

Однако, несмотря на такую "агрессивность", именно технический прогресс может быть залогом выхода человечества из глобального экологического кризиса. Создание новых технологий малоотходного, а затем и безотходного производства по замкнутому циклу позволит обеспечить достаточно высокий уровень жизни, не нарушая при этом хрупкого экологического равновесия. Постепенный переход к альтернативной энергетике

сохранит чистый воздух, прекратит катастрофическое сжигание атмосферного кислорода, устранит тепловое загрязнение атмосферы.

Таким образом, технический прогресс, как двуликий Янус, имеет две противоположные ипостаси в картине настоящего и будущего человечества. И только от коллективного человеческого разума, от продуманности и слаженности действий правительств, образовательных и общественных организаций всего мира зависит, какое лицо технического прогресса увидят наши потомки, проклянут они нас, или восславят.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алишева К.А. Экология: Учебник. – Алматы: НАС, 2006.- 304 с
2. Быстряков И.К. и др. Социальная экология: Курс лекций. - Волгоград: Изд-во Волгоградского университета, 1999. – 256 с.
3. Вернадский В.И. Биосфера. – М.: Мысль, 1977. – 56 с.
- 4 Воробьев А.В. и др. Основы природопользования. Учебное пособие. –Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 544 с.
- 5 Горелов А.А. Экология: Учебное пособие. – М.: Центр, 2000. – 240с
- 6 Еремченко О.З. Учение о биосфере: Учебное пособие. – М.: «Академия», 2006. – 240 с.
- 7 Николайкин Н.И. и др. Экология: Учебник для вузов. – М.: Дрофа, 2003. - 624 с.
- 8 Панин М.С. Экология Казахстана: Учебник для вузов.- Семипалатинск: Семипалатинский государственный педагогический институт, 2005. – 548 с.
- 9 Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Изд-во Россия Молодая, 1994. - 357 с.
- 10 Гирусов Э. В. Основы социальной экологии. – М., 1998.
- 11 Швобс Г. И. Идея ноосферы и социальная экология. // Вопросы философии, 1991, № 7
- 12 Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. – М., 1989.
- 13 Встреча на высшем уровне "Планета Земля". Программа действий. Повестка дня на XXI век и др. Документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева, 1993
- 14 Моисеев Н. Н. Идеи естествознания в гуманитарной науке. // Человек, 1992г., № 2, с. 10.
- 15 Маркович Д. Ж. Социальная экология. - М., 1997 г., с.14.