

**Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича  
Столетовых»  
(ВлГУ)**

Педагогический Институт

Кафедра Биологического и географического образования

**Баранов Сергей Геннадьевич**

**СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Курс лекций по дисциплине «социальная экология и природопользование» для  
студентов ВлГУ, обучающихся по направлению 44.03.05 педагогическое образование  
профиль подготовки - Биология, География

Владимир – 2021 г

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                        | 3  |
| 1. Взаимоотношение человека и природы в историческом аспекте.....    | 4  |
| 2. Предмет и предпосылки развития социальной экологии как науки..... | 11 |
| 3. Законы социальной экологии.....                                   | 15 |
| 4. Адаптация человека к биологической среде.....                     | 18 |
| 5. Генетические различия человека.....                               | 21 |
| 6. Современная среда общества.....                                   | 25 |
| 7. Экологическая экономика и экоэтика.....                           | 33 |
| 8. Проблема ненасилия в религии.....                                 | 37 |
| 9. Основы экологической психологии.....                              | 44 |
| 10. Экологическое сознание.....                                      | 48 |
| 11. Исторические и экономические аспекты природопользования.....     | 54 |
| 12. Основные термины природопользования.....                         | 57 |
| 13. Экологизация научно-технического прогресса.....                  | 63 |
| 14. Экономика природопользования.....                                | 65 |
| 15. Управление природопользованием.....                              | 75 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Курс лекций предназначен для студентов старших курсов и выделяет из совокупности других эколого-биологических дисциплин вопросы взаимодействия человеческого социума (социо-экономических сообществ, этносов, рас, человечества в целом) с окружающей природной средой на основе социобиологического подхода и хозяйственного воздействия на окружающую среду. Рассматриваются история развития человеческого освоения биосферы, причины экологических кризисов и сценарии дальнейшего развития взаимоотношений между природой и человеческим обществом.

Лекции представляют междисциплинарный комплексный материал, охватывающий психологию человека, историю возникновения науки, религиозных представлений о природе, а также историю социальных процессов, приведших к нарушению баланса человека, общества и природы. Рассматриваются концепции выхода человечества из современного экологического кризиса.

Материал предназначен для студентов, обучающихся по профилю подготовки Биология, География и Биология, Химия.

# **1. ВЗАИМООТНОШЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ В ИСТОРИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ**

## **1.1.Примитивное землепользование**

Около 150 тыс. лет назад люди сами научились разводить огонь, оборудовать примитивные жилища, освоили способы защиты от непогоды и врагов. Благодаря этим познаниям человек смог значительно расширить области своего обитания.

Начиная с 8-го тысячелетия до н. э. в Передней Азии появились различные методы обработки земли и выращивания сельскохозяйственных культур. В странах Средней Европы такого рода аграрная революция произошла в 6-2-м, тысячелетиях до н.э. В результате большое количество людей перешло к оседлому образу жизни, возникла необходимость в глубоких наблюдениях за климатом, в умении предсказывать смену времен года и изменения погоды. Примитивное землепользование встречается в странах 3-го мира и характеризуется увеличением пахотных земель, снижением лесных ресурсов и доминированием монокультурного производства. Уровень экономики в таких странах очень низок на фоне острых экологических проблем.

## **1.2.Древний мир. Интенсификация производства. Начало кризиса продуцентов**

Первые попытки упорядочить процесс познания природы, поставив его на научную основу, стали предприниматься в эпоху ранних цивилизаций Междуречья, Египта, Китая (император Лао-Цзы). Накопление эмпирических данных о различных природных процессах, развитие систем счета и совершенствование измерительных процедур позволили с высокой точностью предсказывать наступление природных катаклизмов (затмений, извержений, разливов рек, засух и др.), поставить на плановую основу процесс сельскохозяйственного производства. Наибольший прогресс в развитии научных представлений пришелся на эпоху античности (VIII в. до н.э. – V в. н.э.). Происходил отход от утилитарного

мышления, т.е. стали развиваться фундаментальные науки и люди пытались осознать свое место в природе.

Ученых занимал вопрос происхождения и развития жизни на Земле. Они пытались понять связь между предметами и явлениями окружающего мира. Древнегреческий философ, математик и астроном Анаксагор (500-428гг. до н.э.) выдвинул теорию происхождения мира и населяющих его живых существ. Согласно его представлениям основу реального мира составляло соединение множества бесконечно малых элементов, «семян вещей».

Древнегреческий философ и врач Эмпедокл (487-424гг. до н. э.) описывал процесс возникновения и развития жизни. По его представлениям сначала возникли растения, потом – мелкие животные. Затем они образовали сложные организмы, из которых выживали и оставляли потомство лишь наиболее жизнеспособные существа. Точно таким же путем, по мнению Эмпедокла, произошел и человек.

Аристотель (384-322гг. до н.э.) создал первую из известных классификаций животных и заложил основы описательной и сравнительной анатомии. Главная идея – единство природы: более совершенные виды животных и растений произошли от менее совершенных, а те, в свою очередь – от самых примитивных организмов, возникших путем самозарождения. Усложнение организмов Аристотель считал следствием их внутреннего стремления к самосовершенствованию.

Древнегреческий историк Геродот (484-425гг. до н.э.) связывал процесс формирования у людей черт характера и установление того или иного политического строя с действием природных факторов (климата, особенностей ландшафта).

Известный древнегреческий врач Гиппократ (460-377гг. до н.э.) считал, что лечить больного необходимо, принимая во внимание индивидуальные особенности организма человека и его взаимоотношение с окружающей средой. По его мнению, факторы внешней среды (климат, состояние воды и почвы, образ жизни людей) оказывают важное влияние на формирование физических и душевных

свойств человека. Климат, при этом, во многом определяет особенности национального характера.

Более кричное мнение имел философ-идеалист Платон (428-348гг. д н.э.). Он говорил о происходящих с течением времени изменениями на образ жизни людей. Платон связывал деградацию жизненной среды человека с естественным процессом упадка и перерождением вещей и явлений, что характерно для всего материального мира.

Римский поэт и философ Лукреций Кар (I в. до н.э.) Эпикур (III век до н.э.), утверждали, что природой управляют определенные законы. В поэме «О природе вещей» говорилось о происхождении и развитии человека. Лукреций указывал в ней на механизмы приспособления к условиям существования, которые делают людей более конкурентоспособными по сравнению с животными. Эпикурейский атомизм – учение, по которому все в мире составлено из одних и тех же мельчайших частиц – атомов. Атомы необходимы организму для существования, черпаются им из внешней среды, или выделяются.

Древнегреческий географ, геолог и историк Страбон (I в. до н.э.) составил 17-ти томную «Географию», содержащую знания из области геологии, физической географии, этнографии, зоологии и ботаники. Спор «вулканистов» и «нептунистов» – спор двух мнений: влияния гидросферы и литосферы на формирование поверхности Земли. После учения Дарвина, Геккеля и др. европейских ученых стало понятно, что поверхность Земли формировалась под влиянием обоих факторов динамической геологии – воды и подземного жара. Страбон предполагал, что за Атлантическим океаном, на западе существует неизвестный материк, возможно, населенный другими. Он также придерживался точки зрения, по которой к цивилизации могут приобщиться лишь люди, проживающие на территории с теплым или умеренным климатом, т.к. в условиях низких температур люди вынуждены собираться вокруг костров, которые требуют непрерывного поддержания огня топливом.

Римский натуралист Плиний (I в. н.э.) составил 37-ми томное сочинение «Естественная история». Это была первая энциклопедия естествознания, в которой изложил сведения по астрономии, географии, этнографии, метеорологии, зоологии и ботанике. Были описаны большое количество растений и животных и места их произрастания и обитания. Плиний сравнил человека и животных и обратил внимание на то, что у животных доминирует инстинкт, а человек всё приобретает путем учения, подражания и сознательного опыта. Во II-м в. произошел упадок древнеримской цивилизации. Популярным предположением о распаде империи служат мнения о кризисе власти, массовом отравлении тяжелыми металлами из-за несовершенства технологии, конфликты рабовладельческого общества связанные с интенсивным воздействием на природные ресурсы. В древней Греции и Риме использовалось трехпольное земледелие и ирригация, были известны и другие виды земледелия – травопольное и плодосменное. С III по VIII века произошел упадок в развитии природопользования. После падения Римской империи были забыты прогрессивные системы земледелия. Их восстановление началось только в 9 веке, например, стало применяться 2-х (на юге) и 3-х полные системы земледелия (на севере Европы).

Таким образом, учение Аристотеля о развитии от простого к сложному и учение Эпикура были основой материалистического учения. Учение Геродота и Гиппократов заложили основы об адаптации организма человека.

### 1.3. Эпоха Возрождения и Новое время

Эпоха Возрождения охватывает XIV-XVI века, до этого времени в науке и искусстве был застой. Ниже приведены основные события, внесшие вклад в развитие основ социальной экологии, экологии человека и природопользования.

**Таблица 1.** Исторические вехи развития социальной экологии

| Исследователи                   | Труды, вклад, события                   | Значение                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| XIII-XV в.в.<br>Альберт Великий | «Об алхимии», «О металлах и минералах». | Основные понятия климатологии. Изучена |

|                                                       |                                                                                             |                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                                             | зависимость климата от географической широты и положения над уровнем моря, связь между наклоном солнечных лучей и нагреванием почвы.                      |
| Христофор Колумб,<br>Васко да Гама                    | Открытие американского континента<br>Развитие кораблестроения, путь в Африку, Индию и Китай | Расселение человека и познание мира<br>Расширение знаний о географии Земли                                                                                |
| Фернан Магеллан                                       | Первая кругосветная экспедиция                                                              | Общепланетарное представление о Земле                                                                                                                     |
| XVI –XVII в.в.<br>Николай Коперник,<br>Джордано Бруно | «Об обращениях небесных сфер»                                                               | Гелиоцентрическая система мира, развитие представлений о Вселенной                                                                                        |
| Захарий Янсен                                         | Изобретение первого микроскопа                                                              | Исследование микромира                                                                                                                                    |
| Роберт Гук, Антони ван Левенгук                       | «Микрография», трехсоткратное увеличение наблюдаемых объектов                               | Структура минералов, клетки растений и животных, развитие микроскопии                                                                                     |
| XVIII–XIX в.в.<br>Жорж Бюффон                         | «Естественная история», 36-томное издание                                                   | Идея единства животного и растительного мира                                                                                                              |
| Карл Линней                                           | Система классификации растительного и животного мира                                        | Бинарное название организмов                                                                                                                              |
| Жан Батист Ламарк                                     | Эволюционная концепция                                                                      | Идея развития организмов от низших форм к высшим. Присущее живой природе стремление к совершенствованию организации. Наследование приобретенных признаков |
| Томас Роберт Мальтус                                  | «Закон народонаселения»                                                                     | Народонаселение увеличивается в геометрической прогрессии, тогда как средства к существованию, включая пищу, увеличиваются в арифметической прогрессии.   |
| Александр Фридрих Вильгельм Гумбольдт                 | Связь между климатом и характером растительности, выделение ботанико-географических         | Особенности климата, основы учения о круговороте веществ в разл. экосистемах                                                                              |

|               |                                                                                         |                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Чарльз Дарвин | областей (фитоценозов).<br>Теория происхождения<br>видов путем естественного<br>отбора. | Концепция борьбы за<br>существование. |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|

Новое время (XVI-XVIII вв) характеризовалось бурным освоением Америки, Африки и Азии. Распашка земель и охота привели к снижению и вымиранию многих видов, эрозии земли и дефляции почвы. Так произошло исчезновение тарпанов и туров в Европе, Стеллеровой коровы на Командорских островах, многих животных в Африке, Азии и Австралии. В тоже время появились первые частные европейские заповедники.

В XIX – XXI века произошел серьезный экологический кризис редуцентов, последовавший после кризиса консументов и продуцентов. Жесткие экологические кризисы сопровождаются экономическими кризисами на фоне перепроизводства и вирусных пандемий, вызванных вирусами из сем. Реовирусы и сем. Коронавирусы. Противоречия между трудом, капиталом, разрыв в благосостоянии слоев населения, и в уровне развития между разными странами сильно вырос. Быстрое развитие электронных средств массовой информации имело негативную сторону из-за отставания законов, регулирующих достоверность и законность информации в сети интернет.

Общепланетарная схема противодействия кризисам до 2031 года включает несколько схем стратегий: рыночную, стратегию безопасности и стратегию устойчивости. Наиболее популярна стратегия устойчивого развития, суть которой в обеспечении ресурсами будущего поколения в объеме не меньшем, чем в предыдущих поколениях.

Одной из теорий на пути к устойчивому развитию является теория биотической регуляции Горшкова. Ее смысл в том, что человек не может использовать более 1% энергетических ресурсов, заключенных в биоте суши Земли. В противном случае разрушаются механизмы функционирования глобальной экосистемы. Структура социальной экологии по Г.А. Бачинскому представляет смесь из семи естественных и социальных наук (рис.1):



**Рис.1.** Структура социальной экологии

Недостаток такой структуры в том, что в социальной экологии присутствуют равные доли каждой из семи областей, включая юриспруденцию, экономику или геологию. Нельзя не согласиться с тем, что экология человека наиболее близка к социальной экологии. В тоже время, в эпоху экономических кризисов для решения проблем социальной экологии возрастает роль экономики и др. наук.

1. Назовите основные экологические кризисы.
2. Какое событие эпохи Возрождения кажется вам наиболее важным?

## 2. ПРЕДМЕТ И ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ КАК НАУКИ

В 1866 г. немецкий зоолог-эволюционист Эрнст Геккель (1834-1919) в своей работе «Общая морфология организмов» предложил весь круг вопросов, связанных с борьбой за существование и влияния на живые организмы комплекса факторов, назвать термином «экология». В своей речи «О пути развития и задаче зоологии», произнесенной в 1869 г., Геккель определил предмет новой отрасли знания следующими словами: «Под экологией мы подразумеваем науку об экономии, домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и к их органической среде, их дружественные и враждебные отношения к другим животным и растениям ... все те запутанные взаимоотношения, которые Дарвин условно обозначил как борьбу за существование».

Термин «экология» вошёл в научный обиход как обозначение новой отрасли науки, спустя полвека. Проблемы экологии разрабатывались при изучении человеческой эволюции и в области медицинской эпидемиологии и иммунологии. Первое направление представляли английские биологи-эволюционисты Ч.Дарвин и Т.Гексли, английский философ Г.Спенсер, немецкий естествоиспытатель К.Фогт и другие исследователи. Второе направление возглавляли лауреаты Нобелевской премии в области медицины и физиологии в разные годы: Э.Беринг, Р.Кох, И.И. Мечников, Л.Пастер, Г.Риккетс, П.Эрлих и др. Среди них отметим Р.Коха, заложившего основы учения об иммунитете (постулаты Коха), Мечникова, изучившего фагоцитоз лимфоидных клеток, и основателя Европейской школы микробиологов – Луи Пастера, заложившего основы практической иммунологии и вакцинации.

Ниже (рис.2) приводится схема основных блоков экологии как макронауки. Социальная экология находится в блоке «Экология человека», так она обозначается в учебных курсах зарубежных университетов. Природопользование, как отдельная дисциплина в большей части относится к прикладной экологии, как практическое

применения знаний и навыков социализированного человека XXI-го века.



**Рис.2.** Классификация современной макроэкологии (по Акимовой, Хаскину)

Термин «социальная экология» предложен американскими представителями Чикагской школы социальных психологов – Р.Парку и Е.Берджесу. Термин впервые был употреблён в работе по теории поведения населения в городской среде в 1921 г. Понятие «социальная экология» было призвано подчеркнуть, что речь идет не о биологическом, а о социальном явлении, имеющем и биологические характеристики. Одно из первых определений социальной экологии

дал в 1927 г. Р.Мак-Кензил, охарактеризовавший ее как науку о территориальных и временных отношениях людей, на которые оказывают влияние избирательные, распределительные и аккомодационные (приспособительные) силы среды. Впоследствии социальная экология развивалась в работах российских ученых, прежде всего Н.Ф. Реймерса, который считал, что решить энергетическую проблему, человечеству необходимо использовать традиционные источники энергии.

Предметом изучения социальной экологии является человеческий социум во взаимодействии со средой. Основная задача науки социальная экология – преодоление противоречий между человеком, обществом и средой обитания человека.

К основным проблемам, стоящим перед социальной экологией относится преодоление кризиса, как материального, так и духовного. Материальный кризис, фактически, это кризис энергопотребления.

Вся энергия на Земле – это в основном преобразованная энергия Солнца. Еще до возникновения жизни солнечная энергия использовалась атмосферой, толщей воды, литосферой. Автотрофами используется менее 1 % от всей приходящей на планету энергии. Человек, должен стать вторым после зеленых растений концентратором рассеянной энергии. Академик А.К. Тимирязев считал, что важен не столько продовольственный вопрос, сколько вопрос о том, сумеет ли человечество оградить себя от негативных последствий промышленной деятельности. Таким образом, противоречие между экономикой, обществом и средой обитания – это основное противоречие кризиса XXI-го века. Господство транснациональных компаний углубляет кризис, с другой стороны, без доходов ТНК невозможно и сохранение среды.

Конкретными проблемами XXI-го века являются следующие:

1. Уничтожение лесного покрова (например, ежегодно площадь тропических лесов из-за их вырубки уменьшается на 11 млн. га, а в промышленно развитых странах в результате загрязнения атмосферы и кислотных дождей уже нанесен ущерб лесам на площади 32 млн га).

2. Разрушение почвы (ежегодно в результате процессов эрозии с сельскохозяйственных угодий исчезает около 30 млрд. т почвы).
3. Опустынивание (площадь пустынь в результате неправильного земледелия ежегодно увеличивается на 6 млн. га).
4. Деградация озер.
5. Дефицит чистой питьевой воды.
6. Исчезновение многих видов флоры и фауны.
7. Ухудшение качества подземных вод.
8. Изменение климата (к 2050 г., согласно прогнозам, на Земле может произойти повышение среднегодовых температур на 1,5–4,5 °C).
9. Повышение уровня воды в морях и океанах (примерно на 1,4–2,2 мм к 2100 г.).
10. Разрушение озонового слоя в верхних слоях атмосферы.

По мнению политических деятелей наиболее важными являются проблемы социально-политического характера (проблемы войны и мира, гонки вооружений, угроза терроризма). Специалисты в области экологии считают важнейшими проблемами снижения генофонда человека, климатические проблемы, вопросы социального неравенства, нищеты, гарантий прав человека.

В XX – XXI веках в биологии важным является открытие структуры ДНК, расшифровка человеческого генома и развитие эпигенетики, как науки о функционировании гистонов, протеинов-регуляторов и внеядерных нуклеиновых кислот и их роли в наследственности и приобретении многих свойств, включая социально значимые. Следовательно, возрастает внимание к роли среды, окружающей человека с момента оплодотворения яйцеклетки и развития зародыша.

Некоторые исследователи делят социальную экологию на разделы экономическая соцэкология, демографическая, урбанистическая, футурологическая и правовая. По их мнению, экономический, культурный и этнические конфликты являются причинами экологических проблем истощения природных ресурсов.

Таким образом, социальная экология и природопользование – это область знания, включающая экологию человека и элементы знания об использовании и управлении окружающей средой.

1. К какой социальной науке ближе социальная экология и почему?
2. К какому блоку экологических наук ближе всего социальная экология?

### 3. ЗАКОНЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ

Принцип, или закон внутреннего динамического равновесия сформулирован Ле Шателье, Брауном и в последствие развит Н.Ф. Реймерсом в применении к социосистеме. Согласно этому закону вещество, энергия и информация связаны, а воздействие на эти компоненты мало предсказуемо. Любое изменение в системе приводят к развитию природных цепных реакций, направленных в сторону нейтрализации произведенного изменения. Изменение свойств системы при внешних воздействиях нелинейно, поскольку слабые воздействия могут вызвать сильные изменения, как в отдельных компонентах, так и в системе в целом.

Принцип физико-химического единства живого вещества В.И. Вернадского означает, что все живое вещество Земли физико-химически едино, из чего следует, что негативное воздействие на одну из частей живого вещества отражается на другой его части. Из этого следует, что, проводя анализ последствий антропогенного воздействия, необходимо проследить всю цепь последствий произведенного воздействия. Это учитывается при разработке природоохранного законодательства. Закон о регламентации воздействий на отдельные компоненты окружающей среды (лес, вода, почва) зачастую не учитывает последствий, возникающих в других компонентах окружающей среды. Данный закон имеет отношение только к биосфере и играет роль в сохранении органичного вещества биосферы. Следовательно, оценку антропогенного воздействия на окружающую среду необходимо производить по всей цепочке воздействия. Создание систем солнечных батарей, эффективная утилизация мусора, вермикомпостирование, генно-инженерные работы – примеры эффективных экотехнологий.

Принцип увеличения гармонизации (оптимистический принцип Лейбница) означает увеличение гармонического, балансового равновесия между составными частями экосистемы. Этот принцип близок к учению о ноосфере, которое разрабатывалось французскими философами (Леруа и Шарден), по которому человечество, превращаясь в ведущую геологическую силу, придёт к принципу

гармонизации своих отношений с окружающей средой. Успехи НТР и способность человека к анализу и прогнозу, по мнению Лейбница, приведет к снятию противоречий в системе человек – окружающая среда.

Приверженцы теории ноосферы, т.е. сферы разума, фактически доверяют успехам прогресса в современных технологиях. Принцип Лейбница и теорию ноосферы поддерживает и теория Вернадского о человеке как ведущей геологической силе, обязанность которой разработать комплекс действий по снятию противоречий в системе человек – окружающая среда. Примерами могут служить грандиозные преобразования природной среды в западной полушарии (США) с гармоничным сосуществованием человека и природы. Контраргументами служат высокая цена таких преобразований, лежащая на плечи людей, лишенных собственности и населения слабо развитых стран.

Принцип коэволюции Моисеева состоит в согласовании человеческой деятельности с закономерностями эволюции окружающего мира. Пока воздействие человека на окружающую среду не согласовано с развитием окружающей среды и механизм коэволюции слабо разработан.

Экономический закон регламентации воздействия на ОС подразумевает жесткую регламентацию воздействия человека на окружающую среду. Это комплекс жестких требований по нормированию воздействия на окружающую среду, включая и платежи за природопользование. Причем сверхнормативное воздействие должно быть экономически невыгодно.

Американский эколог Барри Коммонер сформулировал законы-правила экологии, которые являются основными законами социальной экологии.

1. Все связано со всем. Производственная деятельность может разрушить звено в деятельности природных экосистем, что приведет к неожиданным последствиям.

2. Природа знает лучше. Люди должны знать деятельность природных систем, анализировать их и использовать эти механизмы в

своей работе. С другой стороны производственная деятельность человека контрастно отличается от производства биопродукции, создаваемой биотой и сравнение двух механизмов затруднительно.

3. Все должно куда-то деться. Человек должен быть экономным и стремиться к безотходным технологиям. Экосистема Земли эволюционировала миллиарды лет, безотходные технологии подобно вечному двигателю создать практически не возможно.

4. За все надо платить (ничто не дается даром). Необходимо анализировать экологическую цену, последствия каждого шага в развитии производительных сил человечества. Ярким примером ответной реакции среды на перегрев экономики являются пандемии вируса, например COVID19, из сем. Коронавирусы. Теоретически предполагается мутация вируса из группы респираторных вирусов по принципу обязательного заполнения экологической ниши, которая оказалась вакантной после вакцинации к вирусам гриппа.

Развитие биоэтики, несмотря на большое число приверженцев, встречает косность административной системы. Становление экологической этики и экологического сознания включает и резкие, однако, оторванные от реальности, формулировки. Например, экологическая мораль, по мнению академика А.В. Яблокова и Н.Н. Моисеева должна иметь наивысшую императивность. По их мнению, сохранение генетического разнообразия на Земле, должно быть важнее политических проблем и постулироваться в конституциях и законодательствах стран. Глобальные вопросы управления встречаются с серьезным конфликтом между правительством стран и обществом, которое противодействует существующим сценариям существования рыночного капитализма.

#### 4. АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА К СРЕДЕ

Адаптивная изменчивость человека очень многообразна. В первую очередь возникает вопрос о возможности распространения на человека экологических правил, установленных для животных. Кроме экологических правил Аллена, Бергмана и Глогера, для человека было установлено новое правило Томсона и Бакстона, выражающее зависимость ширины носа от климатических показателей. Согласно правилу Бергмана, наблюдается зависимость между температурой среды и размерами тела гомотермных животных: в районах сурового арктического и антарктического климата размеры тела больше, чем в тропической зоне. Применительно к популяциям человека аналогичное соотношение продемонстрировано сразу для нескольких признаков: длины, веса и поверхности тела. Длина тела, и его вес связаны со средней годовой температурой отрицательной корреляцией. Из этого следует, что в среднем малорослые группы людей встречаются чаще в центральном поясе Ойкумены, чем на ее северных и южных окраинах. Правило Аллена трактует связь с климатом пропорций тела гомотермных животных. В холодном климате они имеют укороченные конечности и отличаются более плотным сложением. У человека сопоставление измерений, характеризующих пропорции тела с климатическими характеристиками обнаруживает довольно тесную связь между ними наподобие той, которая существует у животных. А именно: группы людей, которые проживают в тропическом климате, отличаются в среднем удлинёнными пропорциями и менее плотным сложением, проживающие в умеренном и холодном поясах – более плотным сложением и укороченными пропорциями тела.

Правилом Глогера устанавливается интенсивность окраски животных в зависимости от широты местности: чем ближе к тропикам, тем окраска интенсивнее. Цвет кожи, волос и глаз закономерно светлее по мере перехода от тропического пояса к умеренной зоне в обоих полушариях и затем еще более светлеет при переходе к арктической зоне. Отклонения от этого правила может быть установлено лишь на большом материале, отражающем

изменчивость пигментации в десятках популяций. Темный цвет глаз эскимосов, лопарей объясняется поздними переселениями людей из другой климатической и ландшафтной зоны.

Правило Томсона-Бакстона – это правило зависимости ширины носа от климата, включающего: интенсивность среднегодовой температуры и солнечной радиации. Максимальная ширина носа в среднем характеризует те группы человечества, которые расселены в тропической зоне, минимальные величины – у населения Скандинавии, северо-восточной оконечности Азии, Аляски, Гренландии и Огненной Земли.

Антропометрические различия имеют генетическую основу, следовательно, экогеографические правила доказывают селективную роль среды. Географические изменения фенотипа – это следствие взаимодействия многочисленных генетических факторов, каждый из которых создает небольшой фенотипический эффект.

Географический центр потери слабой пигментации – это побережье Балтийского моря. При движении с юга на север на европеоидов действуют общие правила экологии Бергмана (увеличиваются размеры тела), Аллена (укорачиваются конечности), Глогера (падает интенсивность окраски).

Европеоиды (арабы, персы, индийцы) обладают утонченными чертами лица. Им присущи выдающиеся скулы, надбровье, носовые кости и подбородок. Отчасти это связано с тем, что европеоидные черты формировались в горных регионах с довольно суровым климатом. Увеличенная полость носа лучше защищала дыхательные пути от холодного и сухого воздуха.

По соотношению костной и мускульной тканей в разных популяциях пока нет достаточно убедительных данных; что же касается жировой ткани, то ее количество повышается в полярных популяциях.

По мнению ученых, в истории расселения человечества были периоды массового вымирания. Резкие изменения условий, например, землетрясения, извержения вулканов или болезни вызывали сокращение численности и эффект «бутылочного горла». Это

означало выживание отдельных представителей, в том числе устойчивых к инфекционному агенту, и впоследствии большой процент близкородственного скрещивания между ними. При увеличении популяции и повышении межпопуляционных скрещиваний происходит дрейф генов – изменение генофонда с повышением гетерозиготности диплоидных клеток.

Фактически филогенетически адаптацию человека можно разделить на два вида: феноадаптацию и геноадаптацию. Феноадаптация характеризуется фенотипической изменчивостью, а геноадаптация – генотипической, как правило, более длительной, эволюционной адаптацией генома. К феногенетической адаптации относят серьезные изменения функции внутренних органов, например, при погружении на большую глубину пульс замедляется до 9-10 сокращений в минуту, увеличивается поступление гемоглобина из печени. Генотипическая адаптация может протекать в различной филогенетической протяженности и может быть связана с физико-климатическими условиями местности и даже с распространением паразитических организмов (малярийный плазмодий).

## 5. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

Формирование и расселение человека *Homo sapiens sapiens* произошло около 100 тыс. лет назад в Восточной Африке. Известно три волны расселения, которое преимущественно происходило по побережью Тихого и Индийского океанов (рис.3).



Рис.3. Схема миграции *Homo sapiens sapiens*

Современные антропологические данные говорят о том, в Азии (Китай, Ява) существовал более ранний человек *Homo erectus* (человек прямоходящий). Эти находки свидетельствуют о полицентрическом происхождении человека.

Наиболее распространена биологическая классификация рас по группам крови. На основании изучения антигенов крови (серологических различий) У.Бойдом в 1953 году было выделено шесть рас:

1. Европейская группа, включающая лопарей, южных европейцев и северных африканцев.
2. Африканская группа (негроиды Африки).
3. Азиатская группа, включая жителей индийского субконтинента.
4. Американская группа, включая всех аборигенов континента.

5. Тихоокеанская группа (представители меланезийской, индонезийской и полинезийской групп).

6. Австралийская – австралийцы.

Несмотря на наличие современных научных классификаций, в наше время очень широко распространено подразделение человечества на европеоидов, негроидов, монголоидов и австралоидов. У индейцев Америки нет группы крови В и А, они являются носителями группы О. В Центральной Азии распространена группа В. В Индии, Китае, Африке лица с группой крови А очень редки. Известно, что люди с группой крови В устойчивы к чуме и оспе.

Природные факторы расообразования классифицируются на 3 группы. Первая группа – это космические факторы, которые воздействуют на наследственную изменчивость человека, вызывают мутацию ДНК. Вторая группа – это физико-географические агенты выражающие соотношение баланса тепла и влаги, индекс сухости и т.д. Наконец, третья группа – это адаптация человека к биосфере планеты как защитная реакция против вирусных и микробных инфекций.

Географическая изменчивость является основой расообразования. Раса человека – это совокупность популяций. Биотические факторы подразделяются на прямые воздействия биоты и трансмиссивные воздействия биосферы. Пример воздействия биоты на географическую изменчивость человека – это география распространения аномальных гемоглобинов. Гемоглобинопатия характерна для областей с широким распространением малярийного плазмодия, переносчика тропической малярии. Это и послужило поводом к гипотезе об аномальных гемоглобинах, в которых не происходит развития малярийного плазмодия. Такая аномалия, по мнению некоторых ученых, сформировалась как адаптивный признак в условиях сильного распространения малярии.

Пищевой рацион играет роль в морфологии человека. Эмпирические наблюдения давно выявили эту роль для отдельных групп, находящихся в экстремальных условиях существования.

Исключительное развитие нижней челюсти у ительменов (максимум нижнечелюстной ширины) зависит от употребления в пищу сырой рыбы. Пища в данном случае выступает в качестве механической причины появления признака, возникшего в результате селекции. Аналогичным образом объясняется происхождение отличительных физических особенностей пигмеев тропических лесов Африки и Юго-Восточной Азии. Малый рост и миниатюрное сложение сформировались как приспособительная реакция в результате движущего отбора при многовековом недостатке пищи. Считается, что карликовые размеры возникали конвергентно. Понижение роста у разных рас было характерным по причине многолетнего голода или войны. Грацилизация, т.е. уменьшение массивности скелета служило у древнего человека приспособлением к характерному для тропического леса недостатку кальция и фосфора.

ДНК человека содержит примерно 3 млрд. пар нуклеотидов. Микросателлитные маркеры это короткие последовательности повторяющихся сочетаний нуклеотидов. Эти последовательности расположены, как правило, на тех участках ДНК, которые называют «молчащими». Они не кодируют никаких белков, но могут служить удобной генетической меткой, поскольку накапливают случайные мутации, которые никак не проявляются внешне и не участвуют в естественном отборе. На сугубо межрасовые различия приходится менее 10% всего генетического разнообразия между людьми.

Расы подвержены изменениям – как в географическом, так и в историческом плане. Расы существуют, по крайней мере, как фактор различия с медицинской точки зрения. Нельзя отказаться от этого понятия, не отказавшись вместе с ним от всех известных на сегодня эпидемиологических данных. Расы на 99,6% схожи по строению ДНК.

Геном человека состоит из 23 пар генов ядра клетки и митохондриальной ДНК. Они содержат примерно 3,1 млрд. пар нуклеотидов. Только 1,5% этого материала кодирует 30 000 белков. Остальная часть ДНК играет роль в регуляции синтеза белка. К механизмам расообразования относят генетико-автоматические

процессы: дрейф генов, эффект основателя и эффект «бутылочного горлышка».

Историю происхождения народов определяют по скорости мутаций в некоторых хромосомах. Например, по количеству мутаций в У-хромосоме, определяют время существования этнических групп. Гаплотип – это совокупность генов на одной хромосоме, передающейся от отца или матери. Исследования ДНК показали, что родственные люди входят в одну гаплогруппу. Гаплотип их может меняться незначительно в результате кроссинговера. Например, R1A – гаплогруппа, свойственная славянским народам. R1B – гаплогруппа, характерная для западноевропейских народов. Таким образом, эти народы с двумя общим корнем происхождения около 30 000 лет назад.

Другой путь определения родства проводится по количеству мутаций в митохондриальной ДНК, которая существует во всех клетках и найдена в останках древнего человека в Африке. Такие подходы основаны на моноцентрической гипотезе эволюции человека, в противоположность полицентрической гипотезе множественных очагов происхождения человека.

Итак, в настоящее время известно, что расы не отличаются генетически. ДНК в человеческих популяциях меньше различается, чем ДНК в популяциях шимпанзе. Расы различаются фенотипически, что связано с эволюционной адаптацией. Психические отклонения связаны с особенностями созревания и воспитания человека.

## 6. СОВРЕМЕННАЯ СРЕДА ОБЩЕСТВА

### 6.1. Три компонента среды человеческого социума.

Современная среда, окружающая человека состоит из трех компонентов. Под квазиприродной средой понимают искусственно или несознательно интродуцированные виды растений и животных. Сюда относятся парки, сады и фактически все зеленые зоны городов. Селитебная среда включает среду жилища и среду производства. Эти две среды составляют артеприродную материальную среду, созданную человеком (рис.4).



Рис.4. Три компонента среды окружающей человека

Социальная среда многообразна и включает производственную, культурную, социально-экономическую и селитебную среду. Природная естественная среда (биотическая и абиотическая) и социальная среда – это два компонента, которые вместе с артеприродной (искусственной природной средой) создают среду для антропогенеза человека. Естественно, что доли этих трех компонентов неравновеликие.

В структуре социальной среды выделяют селитебную среду – городскую и жилищную. Среда городов развивается в определенном

природном ландшафте и включает в себя как компоненты неживой (абиотической) природы – рельеф, климат, источники воды, так и живой природы (биоты) – растительность, животный мир. Природно-ресурсный потенциал – это та часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизни человека.

Помимо природных, городская среда содержит компоненты, искусственно созданные человеком. Они относятся к техносфере и включают производство, городской архитектурный комплекс и транспорт.

Население – это потребитель продуктов как материальных, так и нематериальных. Компоненты живой и неживой природы, население и техносфера тесно связаны и находятся в противоречии между собой. Экологическая среда города характеризуется высокой концентрацией антропогенных факторов. Прежде всего – это загрязнение атмосферного воздуха, высокий уровень шума, электромагнитные излучения, высокая плотность населения и миграционные процессы.

Для крупных городов характерны: низкая солнечная радиация (на 15-20% ниже, чем в прилегающей местности), более высокая среднесуточная температура (на 1,5°C), слабые колебания температуры, туманы, большее количество осадков (в среднем на 10%) и низкое атмосферное давление.

Городской житель испытывает избыток информации, на фоне этого характерны неврозы, психическая усталость и эмоциональные стрессы. Информационная среда занимает все больше места в социальной среде. Следствием становятся новые заболевания, например, синдром хронической усталости.

Перенаселенность является одним из решающих факторов в возникновении психических заболеваний и различных форм социальной патологии.

Здоровье людей в значительной мере зависит от качества как природной, так и антропогенной среды. В большинстве

промышленных отходов содержание таких металлов как ртуть, свинец, кадмий, цинк, олово, медь в тысячи раз выше, чем в природных почвах. Среди источников загрязнения значительную роль играет автомобиль. Автомобили являются причиной 10-25% заболеваний, вырабатывают почти половину всех загрязнителей воздуха. Обнаружено, что существует связь между загрязнением атмосферного воздуха и ростом генетических заболеваний среди детей, характерно снижение массы тела и уровня физического развития.

Установлено, что минеральный баланс организма, имеющий значение в возникновении или предупреждении целого ряда соматических заболеваний, тесно связан с минеральным составом употребляемой воды и пищи. Существует обратная корреляция между жесткостью питьевой воды и уровнем сердечнососудистой заболеваемости. Употребление питьевой воды, содержащей фтор в концентрациях менее 1 мг/л, приводит к массовому распространению среди населения кариеса, в первую очередь страдают дети. Избыток фтора в окружающей среде, и прежде всего в питьевой воде (более 2 мг/л), способствует росту заболеваемости флюорозом.

Шум – сильный фактор, действующий на нервные центры, регулирующие артериальное давление, дыхание и деятельность пищеварительного тракта. Благоприятные природно-климатические условия смягчают вредное влияние антропогенных факторов на организм человека, а резкий климат с быстрой сменой погоды усугубляет их.

Таким образом, действие неблагоприятных факторов городской среды снижает резистентность организма, приводит к более раннему возникновению тех заболеваний, к которым предрасположен данный человек, ухудшает течение уже имеющихся. Проблемы, связанные с урбанизацией, необходимо решать в комплексе взаимосвязанных социальных, экологических, технических и других мер. Человек и окружающая среда должны рассматриваться как единое целое.

Современное жилище (дом, квартира, комната) обладают функцией «психологического убежища». Оптимальное естественное

освещение получается в помещениях, ориентированных окнами на юг, а наилучшая освещенность — в комнатах, глубина которых не превышает удвоенного расстояния от верхнего края оконного проема до пола.

Большое значение имеет микроклимат жилища (температура, влажность, скорость движения воздуха и др.). Оптимальными для микроклимата считаются: температура воздуха 20-25°C, относительная влажность 30-60%; в холодное время года эти показатели составляют соответственно 20-22°C, 30-45%. Влажность воздуха зависит как от системы отопления, так и от типа вентиляции. Снижению уровня шумов способствуют помимо звукопоглощающих материалов специфические архитектурно-конструктивные решения.

В таблице 2 приведены главные источники загрязнения воздушной среды жилых помещений и указаны основные способы снижения его уровня.

**Таблица 2.** Главные источники загрязнения воздуха жилых помещений и основные рекомендации по снижению уровня их загрязненности

| <b>Основные загрязнители воздуха (источники загрязнений)</b> | <b>Виды загрязнений</b>                                             | <b>Рекомендации по снижению загрязнений</b>                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Газовая плита                                                | CO <sub>2</sub> , CO<br>Продукты неполного сгорания природного газа | Поддерживать исправность плиты: не готовить при максимальных расходах газа; во время приготовления пищи закрывать дверь, соединяющую кухню с другими жилыми помещениями, открывать форточку, окна |
| Компоненты клеящих материалов, мебели                        | Формальдегид и др.<br>Пылевидные частицы лакового покрытия          | Систематически проветривать помещения; помещать в них комнатные цветы; систематически проводить мокрую уборку                                                                                     |
| Компоненты электроизоляционных материалов                    | Формальдегид и др.                                                  | То же                                                                                                                                                                                             |
| Лаковые покрытия                                             | Формальдегид и др.                                                  | То же                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| полов                                                                                                                  | Пылевидные частицы лакового покрытия                     |                                                                                                                                                                                  |
| Изделия из полимерных материалов, пленочных материалов                                                                 | Пластификаторы. Пылевидные частицы полимерных материалов | То же                                                                                                                                                                            |
| Пленки лакокрасочных покрытия стен, потолков; пленки шпатлевочных составов, герметиков                                 | Растворители                                             | Систематически проветривать помещения                                                                                                                                            |
| Пыль порошкообразных синтетических моющих средств                                                                      | Поверхностно-активные вещества и др.                     | Применять синтетические моющие средства в жидком или пастообразном виде; соблюдать аккуратность при дозировке порошкообразных препаратов; систематически проводить мокрую уборку |
| Препараты бытовой химии, хранящиеся в жилом помещении                                                                  | Газообразные продукты. Пылевидные частицы                | Не допускать длительного хранения и не иметь излишков препаратов бытовой химии в жилых помещениях                                                                                |
| Химические продукты, остающиеся в воздухе жилого помещения вследствие повышенного расхода препаратов при их применении | Газообразные продукты. Пылевидные частицы                | Соблюдать правила применения препаратов по инструкции; не допускать их использования не по назначению и повышенной дозировки                                                     |
| Табачный дым                                                                                                           | Газообразные продукты                                    | Не курить в жилых помещениях                                                                                                                                                     |
| Ворс ковровых покрытий полов, ковровых дорожек и штор из синтетических и искусственных волокон и др.                   | Пылевидные частицы                                       | Систематически проводить мокрую уборку с помощью пылесоса                                                                                                                        |
| Загрязняющие компоненты внешнего                                                                                       | Газообразные продукты.                                   | Посадить у домов деревья и кустарники; содержать на балконах,                                                                                                                    |

|                                    |                    |                                                                                                   |
|------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (наружного)<br>воздушного бассейна | Пылевидные частицы | террасах и в жилых помещениях<br>живые цветы; систематически<br>проводить мокрую уборку помещений |
|------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

Производственная среда состоит из двух компонентов: санитарно-гигиенических условий и социальных условий труда.

1. Санитарно-гигиенические условия труда включают климатические условия (температура, влажность, давление окружающего воздуха, разные виды лучистой энергии). Сюда же относят пыль, шум, вибрацию, ультразвук, ядовитые, «агрессивные» вещества, инфекции и вероятность травм. Эти факторы отражаются на продуктивности, работоспособности человека в течение рабочего дня.

2. Социальные условия труда. На человека влияют не только метеорологические, физические условия, но и условия межличностных отношений, которые субъективно могут переживаться остро, провоцируя появление нервных и соматических заболеваний. В психологии в связи с этим возникло понятие «социально-психологический микроклимат» в производственном коллективе. Любая организованная группа, в том числе и производственный коллектив, имеет некоторое внутреннее «устройство». В каждом коллективе есть свои «звезды», «отстающие» и даже «аутсайдеры». Разные члены группы более или менее сходны или различаются по тому, что они считают важным и второстепенным, «само собой разумеющимся» и т.д. В результате сложного стечения обстоятельств в коллективе, группе складываются определенный стиль взаимоотношений, манеры обращения одних лиц с другими и т.д. Все это создает психологический микроклимат. Члены коллектива могут дорожить им, иногда больше, чем содержанием труда. Построение и поддержание оптимальных деловых межличностных отношений, окрашенных положительными эмоциональными переживаниями, важнейшее условие работоспособности человека, продуктивности его на трудовом посту, устойчивого положительного отношения к труду, производству.

Условия социальной среды содержат информационный компонент, информационную среду, которая распределяется между членами трудового коллектива. Влияет на трудовую сферу действие принятые нормы поведения в коллективе, носителями которого являются его традиционные члены. Такие правила поддерживаются их реакциями на возникающие ситуации.

Рабочее место характеризуется как часть производственного пространства, в которой осуществляется взаимодействие трех основных моментов труда – предмета труда, средств труда и человека, вкладывающего свой живой труд в процесс производства. Одно из требований к организации рабочего места состоит в том, что оно должно соответствовать особенностям человека: анатомическим, физиологическим, психическим и предусматривать индивидуальную адаптацию.

Усталость может вызывать расстройство многих физиологических функций (снижается эффективность газообмена в легких, затрудняется кровоснабжение систем органов, ослабляется иммунитет и др.). Усталость является закономерным итогом практически любой человеческой деятельности, ее нельзя избежать, но необходимо предотвращать переутомление. Переутомление приводит к существенному снижению работоспособности человека и нарушению здоровья. Преодоление усталости предполагает организацию полноценного отдыха, т.е. создание особого окружения человека, своеобразной «инфраструктуры отдыха». Снижение способности адекватно реагировать зависит от многих внешних и внутренних факторов. Пассивный отдых предполагает условия, исключающих воздействие на организм факторов, способствующих развитию или усилению утомления и усталости. Основная функция пассивного отдыха – обеспечение релаксации (от лат. *relaxatio* – уменьшение напряжения, ослабление) организма в целом или отдельных его систем. Условие релаксации – естественная поза, способствующая расслаблению основных групп мышц и нормализации кровообращения с равномерным распределением крови в различных системах органов. Важно снижение нервно-психической активности

человека, исключение воздействия шумов, яркого света и любых травмирующих факторов. Активный отдых в отличие от пассивного предполагает нагрузки на организм, но она должна распределяться между различными системами органов, с помощью смены деятельности. Эта разновидность отдыха эффективна в тех случаях, когда утомление и усталость возникают из-за монотонной, однообразной работы. Социально-экономическая среда и культурная среда тесно связаны с производственной и селитебной средами. В эпоху экономических кризисов информационная среда достигла апогея развития. Прозрачность информации приносит как положительное, так и отрицательное влияние на общество. Открытость может дестабилизировать общественный строй, политическую обстановку в стране. С другой стороны правительствам можно корректировать свою работу, находить продуктивный контакт с обществом. С экологической точки зрения триада: материя – энергия – информация при умелом подходе способна нейтрализовать эколого-экономический кризис XXI века. Задачи, решаемые в ходе снятия кризисного напряжения – это равномерная нагрузка между тремя компонентами этой триады. Пока информация, нерегулируемая в среде интернет, ведет к пресыщению пространства. Освобождение рабочих мест при переходе к цифровой экономике потребует серьезных структурных изменений в рынке труда.

## **7. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА И ЭКОЭТИКА**

### **7.1. Основные концепции экологической экономики**

Существует ряд политических и экономических стратегий, которые являются основой экологизации экономики.

1. Природные условия, в том числе природные ресурсы, должны иметь статус категории наравне с другими категориями богатства и благосостояния общества, как здоровье или доход. Такой принцип должен быть закреплён в законах, нормативах, постановлениях.

2. Экономика производства и природопользования должны подчиняться экологическому императиву и принципу сбалансированного природопользования. Например, число посадок лесных массивов должно быть пропорционально площади вырубленного леса.

3. Природоохранные функции должны быть неразрывны с экономикой производства. Речь идет о строгой регламентации порядка работы с отходами, выбросами в атмосферу и сбросами в реки.

4. Рост производства должен находиться под экологическим контролем. Превышение допустимых норм, должно наказываться штрафами, отчислениями в бюджет и природоохранными мероприятиями.

5. Структура потребностей и стандартов благосостояния должны меняться в сторону снижения потребления ресурсов и быть направлены на экологическую ориентацию. Например, прогулки по парку должны давать большую рекреационную пользу, чем просмотр фильма по компьютеру. Перечисленные принципы являются основными положениями, на которых должна разрабатываться система экологической безопасности территорий.

### **7.2. Экологическая этика**

Этика – это философская и научная дисциплина, изучающая явления морали и нравственности. Мораль – совокупность запретов, требований, предписаний и идеалов, принятых в данном обществе.

Нравственность – это поведение людей с точки зрения его соответствия этим нормам.

Основу современных отношений человека и природы должен составлять глубоко нравственный принцип устойчивого развития, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Существует четыре типа отношений между человеком и природой. Первый тип – безнравственное отношение. Оно встречается достаточно редко (поджог леса ради забавы, убийство животных и вырубка леса с целью демонстрации своей силы и т. д.).

Второй тип - отношение утилитарное, самое распространенное в настоящее время. Для него характерно видеть в природе только ресурсы, необходимые для поддержания благополучия.

Третий тип отношения к природе: теоретическое отношение, противостоящее сугубо утилитарному. Оно характерно для образованных людей. Например, ученый не видит выгоду в познании, его задача – искать объективные законы природы.

Наконец, четвертый тип – это отношение эстетическое, когда природа рассматривается только для удовлетворения нравственных потребностей.

В последние годы во многих развитых странах произошла экологизация морального сознания. Природа получила статус самостоятельной ценности в силу ее уникальности, единственности и неповторимости. В соответствии с современным экоцентризмом человек и общество выступают как элементы единой системы «природа-общество», при этом интересы природы выдвигаются на первый план, получают приоритет над интересами общества. При таком подходе природа выступает как цель, а не как средство. Некоторые исследователи считают, что экологическая этика стоит наравне или превышает медицинскую этику. Основатель учения о биосфере В.И.Вернадский писал: «Самыми главными вопросами являются вопросы этические, вопросы о том, как следует вести себя при тех или иных условиях жизни».

Вопрос морального выбора и ответственности может решаться двумя способами. Это могут быть рациональные соображения и рассуждения о последствиях принятия решения. Другой способ – эмоциональный, часто несоответствующий правильному выбору.

Предполагается, что в экологической области существенно, чтобы при этом главенствовало рациональное, разумное начало. Здесь уместно сказать и о мужском и женском начале (рациональном и эмоциональном). Взаимопроникновение и обогащение этих двух начал дает наибольший эффект в культуре семьи, но не в деле охраны природы и природопользования.

Суть этики благоговения перед жизнью Альберта Швейцера состоит в том, что человек, причиняя вред любой другой жизни, осознает это и соизмеряет, насколько оправдан наносимый чужой жизни вред. Она предусматривает также постоянный внутренний конфликт, в основе которого лежит благоговение перед своей и любой другой жизнью. Ненасилие выступает в качестве этического принципа, который даёт возможность человеку обрести истинную духовность, когда ненасилие будет восприниматься как нечто вообще противное самой природе.

Интеграция человека и природы, гармонизация их отношений, понимание системного строения природы включает понятия экологической совести и экологического долга. Согласно концепции А. Швейцера реальный мир – тот, в котором есть жизнь. Человек несет ответственность за жизнь, которая принесена в жертву. Концепция ненасилия гармонизирует взаимодействия человека и природы. При этом индивид осознает ценность окружающего мира, а также собственную ценность и неразрывную связь этих ценностей.

Нравственная позиция в отношениях человека к природе должна быть, прежде всего, гуманистической, т.е. имеющей в качестве приоритета, как благо человека, так и благо природы. «Экологический императив» был выдвинут академиком Н. Н. Моисеевым. Главенство природы означает теорию коэволюционного развития общества и природы. Другими словами – это принцип партнерства человека и природы. В основе современного

представления об экологической этике лежит принцип общего достояния природных ресурсов. Глобализация столкнулась с неравномерным распределением ресурсов в разных странах, что вызывало серьезные конфликты с применением оружия. Государственность потерпела серьезный урок, когда пыталась преодолеть экономический и экологические кризисы на основе всемирной рыночной экономики.

Таким образом, экологическая этика – это деятельность, направленная на оптимизацию воздействия на природу, на принципе ненасилия и гуманизма. Практическим продолжением экоэтики является образ жизни, без отнимания чужой жизни (вегетарианство и веганство) и решение основной проблемы – проблемы мира.

## 8. ПРОБЛЕМА НЕНАСИЛИЯ В РЕЛИГИИ

### 8.1. Джайнизм

Проблема ненасилия впервые была поставлена в религиозных концепциях в древних религиях Востока, в частности в Индии. Джайнизм – религия, зародившаяся в Индии около VI в. до н.э. «Джайнизм» в переводе санскрита означает «победитель». Эта древняя религия исходит из представлений о мире как о целостной системе, где все элементы представляют единство, а человеку отведено определенное место. В качестве центральной доминирует идея о перевоплощении душ, по которой жизнь человека – это система перевоплощений, переходов из одной телесной оболочки в другую. Карма – это судьба человека. Согласно джайнизму человек должен освободиться от кармической зависимости, достичь совершенного состояния души, полноты бытия и самодостаточности. Исходным положением джайнизма является признание приоритета духа над телом (материей). Достичь спасения и освобождения можно только путем освобождения от материального. Душа связана с материей, соединяясь с последней посредством кармы, она приобретает форму живых существ (растений, животных, человека). Освободиться от кармической зависимости возможно путем познания и правильного поведения. Этика джайнизма сформулирована в виде следующих положений. Первое положение – убежденность в истинности учения. Второе положение – правильное познание и совершенное знание. Полностью джайнское знание открывается только тем, кто смог избавиться от вредной кармы. Третий принцип – праведная жизнь, под которой понимается жесткая ориентированность на соблюдение определенных норм поведения. Все члены джайнистской общины добровольно принимают на себя пять основных обетов: не причинять вреда живому (ахимса – буквально отказ от насилия).

Итак, принцип ахимсы – отказ от насилия по отношению к живой природе, занимает одно из ведущих мест в этике джайнизма. Джайны не едят мяса, стремятся не причинять вреда даже мелким животным, не говоря об охоте на крупных животных. Они также не

едят клубней, корней и плодов, содержащих много семян – источников жизни. Для джайнистов характерна забота, как о домашних, так и о диких животных. Обоснование принципа ахимсы в джайнизме носит вполне определенный, конкретный и категоричный характер: нельзя причинять вреда живому, поскольку оно обладает душой и находится на своем пути в цепи перевоплощений, поэтому произвольное прерывание нарушает этот процесс и отрицательно сказывается на карме человека, совершившего насилие.

## 8.2.Буддизм

Наряду с джайнизмом почти одновременно с ним (VI-V вв. до н.э.) возник буддизм, в котором много общего с джайнизмом, но и много отличий. Суть учения буддизма изложена в трех проповедях Будды. В первой проповеди он указывает на две крайности, которые необходимо избегать: потворства чувственным наслаждениям и крайнего аскетизма. Это можно сделать, выбрав срединный путь, который способствует видению и знанию, ведет к миру, высшей мудрости и просветлению. Срединный путь включает правильное понимание, правильную мысль и речь, правильный образ жизни, правильное усилие и концентрацию энергии.

По буддистскому учению, жизнь – это страдание. Причина страдания состоит в желаниях, в привязанностях к жизни, чувственным наслаждениям. Прекращение страдания возможно путем отстранения от желаний, отречения, отказа от них, освобождения от желаний.

Согласно буддистскому учению «колесо жизни» приводится в движение незнанием. Чем сильнее желание, тем сильнее страсть к потреблению, в современном толковании – к неумемному потреблению различных товаров и удовольствий. Буддизм, как и джайнизм, придаёт большое значение этике и нормам поведения. Карма в буддизме понимается, как сумма добродетелей и пороков человека. Концентрируется внимание на сознательные поступки или даже моральные и аморальные намерения. Поэтому любой человек закладывает основы будущей кармы, которая поможет в последующих перерождениях рассчитывать на достижение спасения.

Следовательно, человек должен вести себя так, чтобы позитивная карма увеличивалась, а негативная ослаблялась. Отказ от насилия выступает как средство преодоления человеческого эгоцентризма и антропоцентризма. В средневековом Китае придерживались принципа «срединного пути», стремились максимально щадить природу, признавая, однако, что человек не может прожить, не убивая, живые существа. В процессе взаимодействия с природой главным критерием является отсутствие личной заинтересованности в результатах практической деятельности, которая может нанести вред живым существам. Буддийская любовь – это не активная, деятельная позиция, а пассивно-благожелательное настроение – непротивление злу, прощение обид. Это означает принятие мира таким, каков он есть. Этика ненасилия состоит не в том, чтобы что-то изменять, а в том, чтобы не усугублять страдания, отказаться от личного участия в совершении насилия, принуждения, «давления». Проявления любви и милосердия выступают как естественные состояния человека, но они признаются таковыми, пока отвечают требованиям «срединного пути». Характерно, что согласно буддизму, чрезмерные любовь и сострадание – это формы привязанности представляются как загрязнение сознания, от которых нужно так же освободиться, как и от проявлений враждебности и зла.

### 8.3. Индуизм

В индуизме мир признается не как случайное явление, а как иерархически упорядоченное целое. Всеобщий вечный порядок, организующий вселенную как единое целое, называется дхарма («держатель»). Дхарма воплощает в себе вселенское целое и лишь вторично, выступает в качестве закона, предопределяющего судьбу человека. Так устанавливается место каждой частицы в ее отношении к целому. Из всеобщей дхармы выводится дхарма отдельно взятого предмета, в том числе человека. Каждое действие является результатом намерения и желания индивида, поэтому душа будет рождаться и воплощаться в мире до тех пор, пока не освободится от всякого желания. Смысл существования состоит в том, чтобы познавать жизнь. В постижении единства жизни и состоит спасение,

величайшее благо, освобождение и высшее назначение. Жизнь вечна и безгранична не своей продолжительностью, а познанием вселенной. Совокупность тренировки, которая дает возможность познания, называется йогой. В качестве основного предписания выступает принцип ахимсы. Ахимса означает последовательное воздержание от причинения зла всему живому и отсутствие чувства вражды и ненависти. «Не убий» здесь основное правило, даже самозащита не оправдывает убийства. Этическая подготовка (яма и нияма) служит базой для следующих высших ступеней йоги. Йога включает в себя восемь ступеней: воздержание, выполнение предписания, упражнение тела, управление дыханием, отвлечение чувств от их объектов, сосредоточение сознания, созерцание и сосредоточение в состоянии транса.

Со смертью человек не исчезает, основная задача человека – не выходить из равновесия, сохранить твердость духа и в счастье, и в несчастье. Душа не претерпевает изменений, она бессмертна. Таким образом, в джайнизме и индуизме отказ от насилия означает духовное счастье людей. Ненасилие по отношению к человеку и всему живому на Земле выступает, с одной стороны, как ценность, и как этический принцип, и как знание, и как божественное качество, и как форма аскетизма.

Близким к джайнизму и индуизму является древнекитайская религия и философия – даосизм. Великий Дао – это всеобщий закон, по которому смысл, цель и счастье жизни можно постичь через самоотречение, уход от страстей и суетности жизни. Достигается это при помощи специальных процедур – даосской йоги. Даосизм утверждает принцип ненасилия для каждого человека. В качестве универсального принципа предполагается отстранение от своих дел, своих мыслей, переживаний, страстей, т.е. умение встать по отношению к себе как бы в позицию стороннего наблюдателя, приобрести то, что мы сегодня называем эмоциональной устойчивостью. Такой подход стал условием для ненасильственного сопротивления и нашел в последующем развитие в ненасильственном взаимодействии с людьми и с природой. Таким образом, положения

даосизма о недопустимости насилия над природой человека, также содержат фундаментальный принцип недеяния как условие приобретения эмоционального равновесия, что является предпосылкой отказа от насилия. Элементы даосизма также вполне приемлемы как психологические упражнения, в том числе для школьников, например, в переходном возрасте, в познании себя и выборе цели и смысла жизни.

#### 8.4. Ислам и христианство

Догматика ислама сводится к следующим положениям: вера в Бога, предполагающая внутреннюю убежденность, исповедание веры словом и совершением добрых дел, джихад – означает усилие в служении Богу. В Коране убийство осуждается, предусматривается система наказаний и за нанесение морального ущерба, например ростовщичество запрещено многими стихами Корана. Отношение к женщине в исламе определяется ее обязанностями матери и жены, данными ей Аллахом. В то же время в Коране определяются имущественные и социальные права женщин, что способствовало упрочению статуса женщины в семье и обществе. В Коране звучат призывы к кротости и доброте, обещается награда для людей богобоязненных, сдерживающих гнев, прощающих ближних. Во-вторых, здесь встречаются призывы к ненасилию: «Воздай добром за зло, и ты увидишь, как твой враг обратится тебе в друга и покровителя. Итак, в исламе приветствуется умеренность, способность сдерживать эмоции, стремление совершать добрые дела.

В христианстве подробно рассматривается происхождение зла и отношении зла к Богу. Греховность и порок укрепляют веру и добродетели. С этой целью Бог и «допускает» их возникновение. Склонность к греху объясняется двойственностью человека, обладающего телом и душой, т.е. биосоциальной сущностью человека. Гордость составляет основу греха и зла. Таким образом, зло – это извращенная, гипертрофированная форма самоутверждения человека. Ненасилие в христианстве выступает в качестве формы, способствующей самоуничтожению зла и одновременно в качестве формы укрепления духовности и веры. Ненасилие не принижает

человека, а возвышает его. Условием ненасильственного действия выступают смирение и терпение («кроткие наследуют землю»). Итак, путь спасения через смирение предполагает ненасильственные действия человека.

Нравственным основанием ненасильственного действия является любовь, которая проявляется в осуществлении добрых дел («вера без дел мертва»). В Новом Завете рассматриваются три вида любви: к Богу, к другим людям и к самому себе. Человек должен смириться, подавить свою гордыню. Если человек смирился, то сделать следующий шаг к ненасилию становится легче. Само ненасильственное действие выступает, с одной стороны, как миролюбие, умение прощать другим грехи, обиды и оскорбления. Основанием нравственного поведения является любовь, прежде всего к Богу, а через него – любовь к другим людям и самому себе.

Джайнизм, индуизм и буддизм прекрасно подходят для созревающего организма человека как философии отречения от суетности и страсти к потреблению, как чувственному, так и материальному. Перфекционизм, как абсолютную страсть к совершенству следует избегать, о чем указывается прямо или косвенно во всех религиях.

Более молодые религии ислам и христианство дополняют друг друга. С одной стороны укрепление роли семьи и отказ от спекуляции материальными благами (ислам). С другой стороны – скромность, умеренность и ненасильственное поведение (христианство). Безусловно, изложенные основные принципы мировых религий, играют роль в создании общества устойчивого развития.

## 9. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Экологическая психология – направление в современной психологии, возникшее в 60-е годы XX столетия. Параллельно развивалось и такое направление, как поведенческая география. Для этих двух дисциплин – социальной экологии и поведенческой географии характерно общее. Обе науки имеют дело со средой окружения человека, и развитие этих дисциплин обуславливается остротой социальных проблем. Отличием экологической психологии от других психологических наук является ее ориентированность на нетрадиционные области исследований.

Предметом экологической психологии является экологическое сознание, рассматриваемое в социогенетическом, онтогенетическом и функциональном аспектах, а цели и задачи – разработка решения экологических, этических и экономических проблем взаимодействия человека с природой и социальной средой.

Социальные предпосылки экологической психологии – это проблемы взаимодействия человека с окружающей средой и угроза экологической катастрофы. Нравственной предпосылкой является необходимость гармонизации человека и природы, разработка новой экологической этики. Экономическая предпосылка – проблема высоких издержек при внедрении новых технологий, нарушающих оптимальный баланс человека и природы. В отечественной науке экологическая психология стала формироваться в начале 90-х годов XX столетия. Таким образом, экологическая психология исследует взаимосвязи между средой и различными характеристиками психики человека.

Существует ряд специфических вопросов, связанных с особенностями восприятия человеком среды. Основными характеристиками взаимосвязи человека и среды окружения являются восприятие и когнитивность.

Когнитивность – это психический процесс, когда люди получают, сохраняют, интерпретируют и используют информацию. Когнитивность включает различные виды процессов ощущения, запоминания, рассуждения и принятия решений. Перечисленное

зависит от жизненного опыта и поведения. Восприятие – это более узкое понятие и определяется как целостное отражение предметов, ситуаций и событий. В экологической психологии эти понятия имеют свою специфику, состоящую в том, что исследуется не какой-либо отдельно взятый объект, а вся среда.

Экологическая психология ориентирована на исследование поведения человека в реальных условиях, в реальном мире. Существуют следующие основные направления в психозэкологическом исследовании. Первое направление – это изучение процессов, связанных с удовлетворением пространственных потребностей человека. К ним относится стремление к уединению, потребность в личном пространстве, предпочтение тех или иных районов проживания. Другое направление – проектирование среды. Он включает определение критериев для проектирования, строительства, использования и оценивания результатов. Таким образом, психозэкология связана с архитектурой, строительством и планированием жилищных комплексов. В экологической психологии под средой окружающей человека понимается совокупность природных объектов и природных комплексов.

Экологическая психология анализирует экологическое сознание и основные тенденции развития индивидуального экологического сознания в процессе онтогенеза. Важным является изучение особенности экологического сознания в различных социально-профессиональных группах. Наконец, экопсихология разрабатывает методы психокоррекционной и психотерапевтической работы, которые ориентированы на развитие личности.

Фактически, познать личность – значит выявить ее отношение к действительности. Известно, что отношения человека к среде формируются на основе развития человека, его личного опыта. Сами отношения человека многообразны. Обычно говорят об экономических, правовых, эстетических, нравственно-этических, межличностных и других видах отношений. Выделяют три основные группы отношений: а) отношение человека к людям; б) отношение его к себе; в) отношение к предметам внешнего мира. Одни объекты

безразличны для личности, другие стимулируют пристрастное отношение. Одних привлекают только определенные явления природы, или виды животных, других – самые разнообразные объекты и природа в целом. Наиболее распространенным является эмоциональное и рациональное отношение человека к природе. У одних людей преобладает чисто эмоциональное отношение, у других эмоции сопровождаются высоким уровнем рационального сознания.

Важным является обобщенность восприятия. Хорошо когда есть не только любовь к своему домашнему животному, но и любовь, как бережное отношение ко всем животным данного вида или к природе в целом.

Доминантность описывает субъективное отношение к природе по принципу «незначимое – значимое». Для одних людей более значимы отношения к людям, для других – отношения к состоянию внутреннего мира.

Когерентность (от лат. – находящийся в связи) – это степень гармоничности личности: например, любовь к природе у лесника может, как сочетаться, так и не сочетаться с его отношением к своей профессии и к своей семье.

Модальность – это характеристика отношения к природе на основе прагматизма или непрагматизма. Когнитивный (познавательный) параметр выражает стремление человека познавать природу. Практический компонент субъективного отношения к природе находит выражение в готовности человека к практическому взаимодействию с природой.

Выделяют несколько типов отношения человека к природе. Первый (нравственно-эстетический), когда человек не преследует цель получить от нее какой-либо полезный продукт, а преобладает непрагматическая мотивация, например, отдохнуть на природе, подышать чистым воздухом или получить эстетическое наслаждение. Второй тип характеризуется поступками и направлен на сохранение самих природных объектов.

Субъективное восприятие мира природы зависит от основных свойств восприятия: целостности, предметности, осмысленности,

константности и избирательности. Первичной характеристикой субъективного восприятия являются эмоции, которые испытывает человек. Разные объекты могут вызывать различные эмоции: эстетические, гностические, т.е. познавательные, этические и практические. На эмоции накладываются знания личности, ее представления о мире природы, мышление и другие психические процессы. Один человек просто любит, например, отдельно стоящим деревом, другой рассматривает его отдельные элементы – листья, ветви, наконец, третий, может рассматривать дерево чисто с потребительской стороны.

Особое влияние на восприятие конкретного объекта или их совокупности оказывают мировоззрение человека, его сознание и система ценностных ориентаций. Личность, обладающая антропоцентрическим сознанием воспринимает мир природы с позиций собственного эгоцентризма. При экоцентрическом сознании восприятие даже отдельных объектов и явлений природы осуществляется с позиций целостного представления о мире природы, его взаимосвязях и самостоятельной ценности. Компоненты восприятия мира создают опыт человека, и этот опыт, закрепившись, оказывает влияние на последующие акты восприятия. Человек, который имел негативный опыт встречи с гадюкой (наступил на нее, и она предприняла попытку напасть на него), при повторной встрече не будет любоваться ее красотой, а испытает страх. Человек же с экоцентрическим сознанием в такой же ситуации испытает некоторую тревогу, но отнесется к гадюке терпимо, понимая, что у нее есть право на жизнь, как и у всех существ на Земле.

Анимизм – это система представлений о мире, в основе которой лежит вера в наличие у природных объектов души, способной действовать активно и самостоятельно. Это наиболее древняя форма субъективации природы. Согласно анимистическим представлениям духи живут во всех природных объектах и явлениях, именно они могут вызывать разные природные явления или переходить из одного объекта в другой (индуизм, джайнизм и др.). Такое представление о миграции материи и энергии и до сих пор заслуживает внимания в

связи с открытием новых элементарных частиц и поиском дешевой термоядерной энергии.

Антропоморфизм – система представлений о мире, в основе которой лежит наделение объектов и явлений природы человеческими свойствами. Животным приписываются чувства, мысли, действия, подобные человеку. Персонификация, или олицетворение – это воплощением отдельных человеческих свойств, абстрактных понятий или идей. Например, древние греки небо олицетворяли с богом Ураном, землю – с богиней Герой.

Таким образом, персонификация – частое явление, однако не являющаяся строго научной системой представления о природе. Тем не менее, олицетворение несет глубокий эмоциональный смысл, ученик развивает мышление на основе понятий о всемирном круговороте веществ. Религиозное сознание – важная часть материального осмысления мира. Яркие примеры заботы животных о своих сородичах, членах семьи или стаи, преданность хозяину-человеку и переживание, которые животное проявляют в виде эмоциональной окраски, по-новому заставляют осмыслять нервную деятельность млекопитающих.

## 10. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ

Экологическое сознание представляет сферу общественного и индивидуального сознания, которое связано с отражением природы как части бытия. Проблема формирования экологического сознания остро возникла в XX столетии, когда человечество осознало пагубные последствия своей деятельности, которые привели к экологическому кризису. Проявления экологического кризиса можно наблюдать в самых различных сферах жизнедеятельности: загрязнение окружающей среды, исчезновение ряда видов животных и растений, нерациональное использование природных ресурсов, падение нравов и перепотребление материальных благ на фоне экономического кризиса XXI-го века. Появился ряд философских, экономических, психологических исследований, в сфере взаимодействия человека со средой и гармонизации будущего развития человечества. Первоначально исследователи обратили внимание на необходимость выделения понятия экологического сознания и выявления его структуры. Понятие экологического сознания заменялось такими понятиями, как «экологическое мышление», «экологическая мудрость», «природоохранительное мышление». Но достаточно быстро эти понятия были интегрированы в понятие «экологическое сознание». Некоторые авторы под экологическим сознанием понимают комплекс экологических воззрений, оценок, теорий различных социальных групп, определяемых характером общественного производства с экономической точки зрения. Другие исследователи экосознание рассматривают в сфере решения актуальных экологических проблем. Экологическое сознание, как считают они, отражает социальные и социально-экологические законы системы «природа-общество».

В конце XX века экосознание рассматривается с позиций аксиологического (ценностного) подхода, выявляющего ценности, которые особенно значимы для человечества. На первый план выдвигается проблема психологического анализа содержания и структуры экологического сознания.

В современном обществе выделяются две позиции, характеризующиеся как экологический пессимизм (наиболее преобладающая позиция) и экологический оптимизм (на основе рыночного и индустриального подхода). В специальных исследованиях выявляют четыре типа носителей экологического сознания с точки зрения решения экологических задач, связанных с поиском новых источников финансирования. Соответственно выделяют четыре типа людей.

Первый тип характеризуется встревоженностью существующей экологической ситуацией, беспокойством за будущее состояние природной среды, готовностью платить за высокое качество среды. Второй тип людей не согласен платить за экологические мероприятия и находится в противоречии с бюрократическим государством, неумело расходуя средства. Третий тип обладает низкой степенью озабоченности состоянием среды, несформированным мнением по вопросу соотношения экологических и экономических приоритетов. Эта группа относится к маргинальной (краевой) части населения, равнодушной к политической роли государства, зачастую презирающей власть за их ошибки. Эта большая часть населения более (50%) характерна для экономически отстающих стран, например, стран бывшего социалистического лагеря, стран Африки и Азии. Эта группа, проживая на большой территории, что несет угрозу среде. Характерен разрыв с социо-культурным прошлым, включая религиозное сознание, слабая культура потребления и отсутствие национальных идей, спланированных обществом.

Все психические процессы человека (восприятие, память, мышление и воображение) развиваются на основе рыночного потребления. Экологическое сознание имеет свою специфику, направленность, связанную со своеобразием отражения мира природы и конструктивно-творческим его преобразованием.

Некоторые исследователи, характеризуя экологическое сознание, отмечают, что это высший уровень психического отражения природной и искусственной среды, а также внутреннего

мира, отражение места и роли человека в мире и способность к саморегуляции поведения.

Таким образом, экологическое сознание это не сумма знаний, представлений или убеждений, а большая часть внутреннего мира связанная с внешним, активным его проявлением. Среди структурных компонентов экологического сознания выделяют, прежде всего сфокусированность сознания на предметах и явлениях природного мира и использование принятых норм взаимодействия с природой, характерных для данного общества и конкретного поколения.

Важно сочетание чувственных и рациональных аспектов того культурно-исторического опыта, который усвоен определенной категорией людей и передается поколениям. Этот опыт опосредован разрешениями и запретами, знаково-символическими функциями взаимодействия с миром, принятыми в данной социальной группе. Высокий приток иммигрантов в страны Европы дает своеобразный разрыв в понимании родины, исторического прошлого, включая экологическое сознание. Поэтому на фоне глубокого кризиса формирования экосознания растягивается на долгое, неопределенное время. К основным свойствам или признакам экологического сознания относят социальный характер экологического сознания и склонность к внутреннему диалогу. В таблице 3 представлены черты 2-х различных видов сознания: антропоцентрического и экоцентрического.

**Таблица 3.** Структура антропоцентрического и экоцентрического экологического сознания

| <b>Антропоцентрическое экологическое сознание</b>                                                   | <b>Экоцентрическое экологическое сознание</b>                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Высшую ценность представляет человек                                                             | 1. Высшую ценность представляет гармоническое развитие человека и природы                                             |
| 2. Иерархическая картина мира                                                                       | 2. Отказ от иерархической картины мира                                                                                |
| 3. Целью взаимодействия с природой является удовлетворение тех или иных прагматических потребностей | 3. Целью взаимодействия с природой является оптимальное удовлетворение, как потребностей человека, так и потребностей |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                              | всего природного сообщества                                                                                                  |
| 4. «Прагматический императив»: правильно то, что полезно человеку                                                                                            | 4. «Экологический императив»: правильно только то, что не нарушает существующее в природе экологическое равновесие           |
| 5. Природа воспринимается как объект человеческой деятельности                                                                                               | 5. Природа воспринимается как равноправный субъект по взаимодействию с человеком                                             |
| 6. Этические нормы и правила не распространяются на взаимодействие с миром природы                                                                           | 6. Этические нормы и правила равным образом распространяются как на взаимодействие людей, так и на взаимодействие с природой |
| 7. Развитие природы мыслится как процесс, который должен быть подчинен целям и задачам человека                                                              | 7. Развитие природы мыслится как процесс взаимовыгодного единства                                                            |
| 8. Деятельность по охране природы продиктована дальним прагматизмом: необходимостью сохранить природную среду, чтобы ею могли пользоваться будущие поколения | 8. Деятельность по охране природы продиктована необходимостью сохранить природу ради нее самой и ради людей                  |

Итак, антропоцентрическое экологическое сознание – это особая форма отражения природных объектов и явлений действительности, обуславливающая целеполагающую и преобразующую деятельность человека, для которой характерно выраженное противопоставление человека и природы, где высшей ценностью является сам человек, использующий природу для удовлетворения своих потребностей и не распространяющий на взаимодействие с ней этические нормы и правила.

Экоцентрическое экологическое сознание – это форма отражения природных объектов и их взаимосвязей на основе преобразующей деятельности человека, когда природа признается как ценность. Отношения с ней строятся на принципах равноправия на основе непрагматической мотивации. Этические нормы и правила распространяются на всю среду обитания человека.

Экоцентрическая направленность сознания более характерна для молодых людей – 17-19-ти летних, для которых природа обладает самостоятельной ценностью независимо от ее возможного использования. Восприятие же природы взрослыми в известной степени

рационализируется. Окружающая среда рассматривается ими, прежде всего как национальное богатство, условие обеспечения экономического развития общества. Более того, отмечается, что в процессе подготовки специалистов разного профиля образ профессии и характер будущей деятельности актуализируют мотивацию, для которой природа приобретает все в большей мере прагматический объективный характер.

В пожилом возрасте человек, как правило, вновь возвращается к альтруистическому отношению (работа на земле около дома, созерцание, характерное для древних религиозных учений, снижение потребления).

Контрастное отношение к природе характерно для негармонизированного общества потребления третьих стран. С одной стороны, равнодушие, экологическая безграмотность, безответственность, с другой стороны – альтруизм, стремление к гармонии и ответственность, а также поиск духовной основы, потребность в общении с природой. С одной стороны – стремление к успеху на рынке, с другой – разложение в виде абсолютизации духовных принципов и религиозного фанатизма.

К сожалению, в современном обществе на уровне общественного, так и индивидуального сознания преобладают антропоцентристские установки. Экологическая этика, также как экологическая психология и экологическая педагогика только начинают формироваться. Пройдет немало времени, прежде чем изменится система образования с учетом достижения современной экологической философии и экологической этики.

При ноосферном образовании, в качестве специфической цели и особой стратегии выделяется формирование у школьников экологического сознания, предполагающего понимание органического единства мира и невозможности совершения действий в одном элементе системы без последствий для остальных. Здесь важным являются примеры из литературных произведений, например, Г. Уэлса, на чувственно-эмоциональном уровне – произведения о животных Сетона-Томпсона, Льва Толстого и др.

Таким образом, в современном образовательном процессе принимаются попытки реализации философских и психологических достижений в сфере развития экологического сознания. Важным аспектом является преемственность опыта и культурного наследия.

## **11. ИСТОРИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

К настоящему времени можно выделить три фундаментальных философских направления в аспекте взаимодействия человека и природы.

Первое направление – антропоцентризм. Такое воззрение рассматривает отношения человека и природы исключительно под углом зрения блага человека. Мировоззренческая установка противопоставления человека природе присутствует в общественном сознании, начиная с классической античности. Древнегреческие философы видели в природе машину, рассматривали ее как механизм, которым надо овладеть на пользу общества.

Антропоцентрический взгляд ярко, выражен в концепции христианской морали, согласно которой человек создан по образу и подобию Божьему и, поэтому обособлен от всей остальной природы. Бог предоставил человеку управление природным миром, заповедал человеку размножаться и покорять природу. Богоподобие человека является основанием для него считать себя высшей ценностью. Поскольку природные объекты лишены богоподобия, они считаются морально несовершенными. В лучшем случае за ними признается инструментальная ценность.

Все сказанное, закрепившись в религии, составило основу для современных взглядов технократического общества. Даже необходимость осуществлять природоохранительную работу несет в себе антропоцентрическое начало. Человек согласно этой концепции обязан наносить как можно меньше вреда природе, однако исходить при этом лишь из понятия своего блага.

Третье – натуроцентрическое направление выделяется в даосско-буддистском миропонимании и в философии средних веков. Основу такого подхода составляет вера в добродетель смирения не только отдельного человека, но и человечества в целом. Следовательно, утверждается духовная самооценность всего, что есть в природе; человек должен признать эту самооценность и не вмешиваться своей деятельностью в естественный ход событий.

Примером такого подхода являются также «универсально-космические» этические концепции, предписывающие моральный статус всему живому, сентиментальное поклонение природе и ее романтизация. Природа в первозданном виде объявляется предметом благоговейного поклонения. Оба подхода имеют между собой общее, т.к. в них природа рассматривается как нечто внешнее по отношению к человеку.

Представители третьего направления предполагают более глубокое понимание глобальной взаимосвязи всего живого и включение человека в такую взаимосвязь. Гуманизм между людьми приобретает завершенную форму только тогда, когда он станет одновременно формой связи между человеком и природой. В ряде восточных религий провозглашается единство всего сущего, поскольку во всем преобладает единая субстанция. Отсюда делается вывод о необходимости любовной заботы обо всем, что есть в природе. Благополучие человечества и благополучие природы, будущее человечества и природы, предполагаются как части единого целого.

В.И.Вернадский выделил два важных принципа функционирования природной энергии: 1) биогеохимический принцип, по которому геохимическая энергия живого вещества в биосфере стремится к максимальному своему проявлению; 2) в ходе эволюции видов выживают организмы, которые своей жизнедеятельностью максимально увеличивают биогенную геохимическую энергию.

Устойчивое развитие складывается из взаимодействия трех видов сфер: социальной экологической и экономической (рис.3):



**Рис.5.** Слагаемые устойчивого развития общества

В ряде нормативных документов находит отражение реализация идеи гармонии человека с природой: подходить к природе с точки зрения интересов всего человечества, при этом имея в виду не только интересы нынешнего поколения, но и грядущих поколений людей.

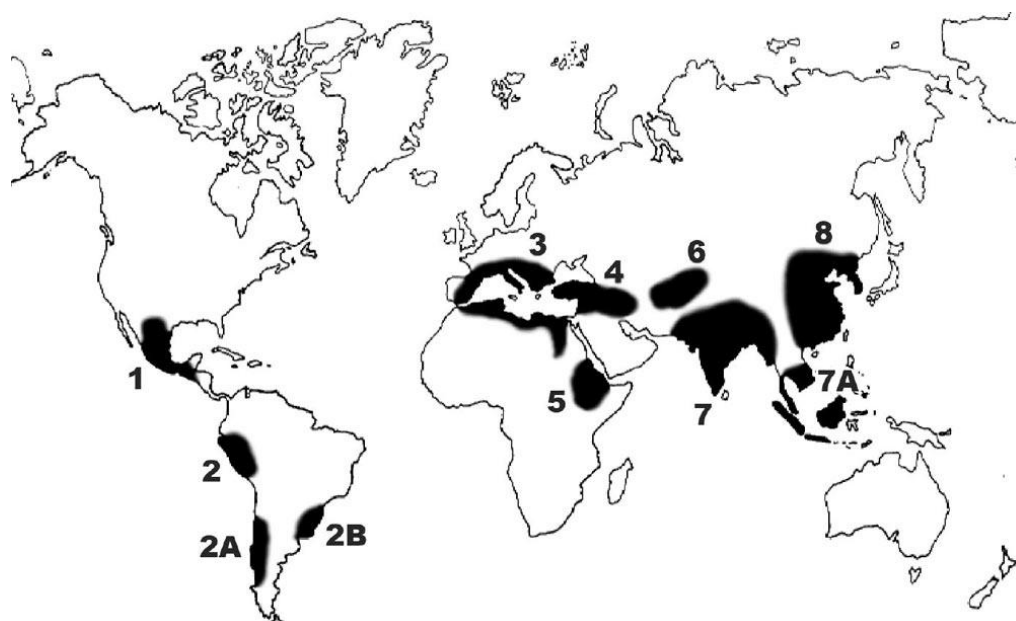
## 12. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Природопользование как часть прикладной экологии — это наука, об общих принципах деятельности, связанной с использованием природных ресурсов.

Объектом природопользования являются взаимоотношений между природными ресурсами и человеческим обществом. Предметом природопользования является оптимизация отношений человек — природные ресурсы. Основной задачей природопользования на современном этапе является поддержание устойчивости природных комплексов в рамках стратегии устойчивого развития. Существуют три вида природопользования: *отраслевое, ресурсное и территориальное*. Отраслевое соответствует определенной отрасли промышленности, например, транспортной, которая потребляет различные виды ресурсов (вода, топливное сырье) и находится на определенной территории. Оптимизация природной среды — это научно обоснованное использование природных ресурсов. Фактически, природопользование — это совокупность всех форм эксплуатации природных ресурсов. Природопользование возникло, когда появился человек "умелый" (2,4 млн. лет назад). Неандерталец использовал огонь, а ледниковый период способствовал развитию умения заготавливать пищу впрок. 15 тыс. лет назад был изобретен лук, 5-10 тыс. лет назад вымерли, по мнению некоторых, при участии человека, гигантские бизоны, шерстистые носороги, шерстистые мамонты, крупные кошачьи и др. млекопитающие. Наибольшее сокращение видов (до 80%) произошло в фауне Южной Америки и Австралии. Возникла дифференциация в использовании природных ресурсов. Кроме охотничьих племен появились земледельческие племена, а также племена занимавшиеся скотоводством и рыбным промыслом. Формы эксплуатации ресурсов были неравномерны. Например, в Древнем Вавилоне XIX-IV вв. до н.э. было широко развито ирригационное земледелие. Были построены множество каналов, но незнание законов природы привело к вторичному засолению почвы т.к. вода орошала земли с высоким содержанием солей в нижних горизонтах почвы. При

рабовладельческом строе в Др. Греции и Др. Риме более 90% плодородных почв было истощено в результате интенсивного земледелия. Мелиорация представляет совокупность всех мероприятий, направленных на улучшение свойства почвы и повышение ее производительности.

В древнем Египте было развито монокультурное производство пшеницы и других зерновых культур без учета мелиоративных процессов ассимиляции природных ресурсов, прежде всего почвы. Политическое господство, основанное на рабовладельчестве, зависело от интенсивного земледелия. Неумеренность в потреблении природных ресурсов, захватнические войны, господство монокультурного способа производства привели к экологическому кризису – кризису продуцентов. Последний экологический кризис – кризис редуцентов и последовавший за ним кризис экосистем были вызваны научно технической революцией в начале XX-го века. В районах с аридным климатом с достаточным орошением возникали первые очаги земледелия, а пастушество и скотоводство появилось позднее. По мнению Н.И.Вавилова, в передней Азии были все условия, как для происхождения культурных растений, так и для последующего развития животноводства (Переднеазиатский центр, №4, рис.6):



**Рис.6.** Центры происхождения культурных растений: 1. Центральноамериканский, 2. Южноамериканский, 3. Средиземноморский, 4. Переднеазиатский, 5. Абиссинский, 6. Среднеазиатский, 7. Индостанский, 7А. Юго-восточноазиатский, 8. Восточноазиатский

Переднеазиатский центр занимал территории современных Ливана, Израиля, Сирии, Ирака, юго-востока Турции, юго-запада Ирана и северо-запада Иордании. Здесь около 10 тыс. лет назад был разнообразный ландшафт и благоприятные условия для однолетних растений *r*-стратегов, дающих большой урожай. Здесь найдены предшествующие современным злакам виды, например, пшеница однозернянка.

*Биологическая продуктивность* – биомасса, накопленная за определенный промежуток времени. В агроценозах биологическая продуктивность наиболее высокая. Среди природных зон наибольшая биологическая продуктивность в степях (до 920кг/га год), т.к. вегетативный период в теплое время года протекает довольно быстро, а в тропических зонах рост растений сдерживается затененностью климаксных лесных сообществ. В ходе сукцессионных серий наиболее эффективно солнечная энергия используется климаксным сообществом. Среди организмов различных трофических уровней наиболее эффективно солнечную энергию используют консументы второго порядка из-за особенностей их функциональной организации, связанной с усовершенствованными дыхательными процессами в организме.

*Урожай* – это часть биологической продукции полезной для человека. Задача природопользования – приблизить урожай к биологической продукции. Например, известный сорт пшеницы «Безостая» обладает крупным колосом и коротким стеблем. *Биологическая продуктивность автотрофов* – это первичная биологическая продукция, а биологическая продуктивность гетеротрофов – это вторичная биологическая продукция экосистем. Урожай человек получает как от автотрофов, так и от гетеротрофов. Биологическая продуктивность зависит от: а) рождаемости, в) смертности, с) скорости роста особей и: д) коэффициента полезности. Рождаемость зависит от *плодовитости* и *фертильности*. Плодовитость представляет способность к воспроизводству. Высокая

плодовитость у беспозвоночных и рыб, т.е. у гетеротрофов второго или третьего трофического уровня. Эти организмы являются кормовой базой для консументов последующих трофических уровней. Например, сельдь откладывает до 30 тыс. икринок. Плодовитость регулируется как эндо, так и экзогенными факторами. К эндогенным факторам, например, относится процесс секреции гормонов, регулирующий половую активность млекопитающих. К экзогенным факторам относится фактор плотности популяции, соотношение между хищниками и жертвами. Биологическая фертильность – это доля зигот способных развиваться в жизнеспособное потомство. Наибольшая фертильность характерна для молодых генеративных особей, представляющих *запас популяции*. У большинства млекопитающих это 2-3-х летние животные.

*Смертность* – показатель распространенный неравномерно даже внутри представителей одного класса. Например, у куликов естественная смертность увеличивается после 10 лет. А у пингвинов наибольшая смертность среди птенцов (до 60 %). *Скорость роста* – это прирост биомассы в единицу времени. Скорость роста особенно высока на первых стадиях развития организма.

*Природные ресурсы* – это все, что человек использует в своих целях. Природные ресурсы используются в качестве:

- предметов потребления, например, лес используется во многих отраслях промышленности;
- средства труда, например, древесина, используется для изготовления инструментов, железная руда для выплавки металла;
- предметов труда – лесоразведение, др. отрасли лесного хозяйства;
- в качестве источников энергии (углеводороды);
- для отдыха и восстановления функций организма (лесные парки, рекреационные зоны).

*Возобновимые ресурсы* – воспроизводимые биосферой за счет круговорота веществ. Фактически, это биомасса продуцентов и консументов. *Невозобновимые ресурсы* – те, которые не воспроизводятся ни в результате круговорота, ни в результате

хозяйственной деятельности человека. К ним относятся уголь, нефть, природный газ, горючие сланцы, руда черных и цветных металлов.

*Ограниченно возобновляемые ресурсы* – ресурсы, которые могут возобновляться ограниченно. Например, искусственно производятся почвы на синтетической основе для выращивания растений и овощных культур.

По принципу расходуемости выделяют *исчерпаемые* и *неисчерпаемые* ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы не могут быть изъяты из биосферы полностью в обозримом будущем. Это воздух, вода Мирового океана, ледники Гренландии и Антарктиды, энергия Солнца, ветра, приливов и отливов.

*Исчерпаемые* ресурсы – это те, запасы которых ограничены в обозримом интервале времени при интенсивном ведении хозяйства. В первую очередь, это минеральные и топливо-энергетические ресурсы.

Существует два принципа использования природных ресурсов. Первый – это принцип *интегрального* использования ресурса. Например, вода поверхностных водоемов может использоваться и для оросительных целей или для гидроэлектростанций. При интегральной эксплуатации важна оценка природного ресурса и правильный экономический прогноз использования ресурса с определенной целью. Например, экономическое использование торфяников Мещеры более рационально, чем использование другого ресурса – лесных угодий. Таким образом, использование ресурсов зависит в каждом конкретном случае от экономического состояния рассматриваемого региона.

Принцип *многоцелевого* использования – это комплексное и полное использование, например, когда вода из атомных электростанций используется для обогрева жилищ. Этот принцип широко используется в рациональном природопользовании – экономной эксплуатации природных ресурсов, обеспечивающих их поддержание и воспроизведение.

### **13. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

Экологизация – процесс использования технологических и организационных мероприятий, позволяющих повысить эффективность использования естественных ресурсов одновременно с сохранением и улучшением качества окружающей среды. Одно из технических мероприятий – это повышение степени извлечения полезных ископаемых. Известно, что лишь 1-1.5 % извлекаемых недр используется в промышленности, а остальное является отходами, например, в земной коре длина подземных выработок составляет расстояние от Земли до Луны. Главными составляющими экологизации экономики являются следующее:

- включение природных условий, факторов и объектов, в том числе возобновляемых ресурсов, в число экономических категорий как равноправных с другими категориями богатства и благосостояния;
- подчинение экономики производства и экономики природопользования ограничению экологического императива и принципу сбалансированного природопользования;
- отказ от затратного подхода к охране окружающей среды, восстановительному природопользованию и включение природоохранных функций непосредственно в экономику производства;
- переход производства к стратегии качественного роста под эколого-экономическим контролем;
- изменение и эколого-экономическая ориентация структуры потребностей и стандартов благосостояния.

Важнейшим аспектом экологизации сознания является разумный отказ от потребления. Самым простым может быть отказ от рекламы, пакетов в магазинах, внимательное отношение к пищевому и материальному потреблению.

По мнению основателя компании «Микрософт» Б.Гейтса, будущее человечества в 22 веке будет связано с потреблением

искусственного мяса. Известно, что в настоящее время поголовье скота является основным источником выбросов углекислого газа. Биоэтический принцип отказа от уничтожения животных также становится все более интригующим и императивным. Хорошо известно, что при забое скота, уровень стрессорных белков в крови животных достигает высоких значений и может изменять качество мясной пищи. Работ по изучению такой острой тематики, весьма неудобной для исследователей и производителей мясной продукции, насчитывается лишь ограниченное число.

Вышеизложенные принципы являются основными положениями, на которых должна формироваться экология как наука и разрабатываемые системы экологической безопасности территорий. Несомненно, что дальнейший анализ и разработка теоретических основ экологии будут уточнять содержание охарактеризованных принципов и позволят добавить новые.

Экономия природных ресурсов путем применения новых материалов, использование принципа миниатюризации и внедрение малоотходных технологий – традиционные пути экологизации производства. Так, замена металла на пластик снижает вес самолета на одну тонну и позволяет экономить 170 тыс. л топлива ежегодно. Полностью безотходных технологий не бывает, используются технологии дающий минимальный объем отходов. Безотходные технологии – это цепь технологических процессов, когда отходы одного производства становятся сырьем для другого. Например, при производстве молочных продуктов образуется сыворотка, содержащая 50-60% белков, и используется для откорма телят. Для производства фосфорных удобрений используется апатит, отходом является нефелин ценное сырье для производства алюминия, соды, калийных удобрений. В природных процессах также существуют отходы, как и в любом процессе превращения энергии, например, отложения известняка в гидросфере. Отходы промышленности, которые повторно могут быть использованы в производстве, называются вторичными ресурсами. Широко известно обратное

водоснабжение – процесс, при котором используемая вода применяется повторно.

Энергетика – это область природопользования, включающая использование энергетических ресурсов. На первом месте по объему использования стоит нефть, затем уголь и газ. 3/4 всей энергии, вырабатываемой в России, используется на обогрев жилья.

Самые низкие капиталовложения в строительство ТЭС и ГРЭС. Самая низкая себестоимость вырабатываемой энергии у ГЭС и АЭС. Вероятность катастроф на АЭС один раз в 5-6 лет. Альтернативная энергетика – получение энергии из возобновляемых источников (использование энергии солнца, ветра, приливов, отливов, морских волн, гидротермальной энергии). Основная часть внутриземного тепла сосредоточена в петротермальных источниках – горячих твердых породах, на глубине нескольких километров. Она с успехом используется лишь в некоторых странах.

Идеальный вариант сосуществования человека и природы – это замкнутый цикл биосферного круговорота, предотвращающий загрязнение окружающей среды. При этом сценарии происходит возвращение химических элементов в земную кору как необходимых элементов природопользования.

Практически очищение воздуха можно добиться следующими мероприятиями:

- своевременное и качественное проведение ремонта автотранспорта в 2-3 раза сокращающий выброс вредных веществ;
- улучшение качества бензина – с пониженным содержанием свинца;
- рациональная организация транспортных потоков, снижение количества остановок транспорта, организация подземных переходов, использование ЭВМ для регулирования маршрутов движения;
- планирование зеленых насаждений (подбор пород, генетически устойчивых к загрязнению окружающей среды).

## 14. ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Экономика природопользования – это дисциплина, изучающая производственные отношения, возникающие между людьми в процессе природопользования, например, между руководителями, подчиненными, ответственными за исполнение, и обществом, как потребителем природных ресурсов.

Задачей экономики природопользования, как науки, является научное использование ресурсов в рамках устойчивого развития общества.

Существуют три основные стратегии экономики природопользования. Первая – определение экономического ущерба, который наносится народному хозяйству в результате нерационального природопользования, а также величины затрат, необходимых для ликвидации последствий ущерба.

Вторая – оценка эффективности природоохранных затрат и выбор наиболее эффективных вариантов природоохранной деятельности и использования природных ресурсов. Например, наиболее эффективным для ликвидации твердых бытовых отходов во Владимирской области является строительство полигона захоронения. Однако, этот вопрос при меняющемся правительстве, несоблюдении законов, слабости судов продолжает активно дискутироваться.

Наконец, третья стратегия – это разработка экономических методов управления природоохранной деятельностью и, материального стимулирования охраны окружающей среды. Например, известны различные виды поощрения при использовании природоохранных технологий во многих отраслях промышленности.

ВНП (внутренний национальный продукт) – это сумма материальных средств, которая состоит из оплаты труда всех работающих, прибыли предприятия (отдельных предпринимателей) и амортизации зданий, сооружений, оборудования. Для предотвращения экологической катастрофы уровень природоохранных затрат должен составлять 8-10% от внешнего национального продукта. В РФ он составляет около 1-2%, в США 5-8

%. Природопользование носит юридические и международные аспекты. Первый закон об охране окружающей среды принят в Англии в 1273г. Закон запрещал использовать каменный уголь для отопления жилищ Лондона под угрозой смертной казни. В России – первые природоохранные указы Петра I были изданы в 17 веке: был запрещен отлов некоторых животных, отстрел лосей, хищнический лов рыбы. Один из главных направлений экономической политики государства – профилактика нерационального использования природных ресурсов и загрязнения природной среды. В 1994 г. вышел комплексный закон «Об охране окружающей среды».

Трансграничный перенос (трансгенный перенос) – распространение загрязнения с территории одной страны на территорию другой. Например, значительная часть загрязнений поступает из США в Канаду. Оксид серы 4 из Западной Европы переносится атлантическим циклоном в Россию, выбросы предприятий, расположенных на Северо-западе России, переносятся в Финляндию. Следовательно, экономика природопользования имеет серьезные международные аспекты.

Принцип оптимального сочетания локальных, региональных и глобальных интересов объясняется тем, что в некоторых странах существуют наиболее уязвимые экосистемы: тундра, тропические леса, а также экосистемы на границе соседних природных биомов, в первую очередь между пустынями и соседними зонами, например, полупустынями. Разрушение экосистем тундры и тропических лесов недопустимо из-за этических и этнических норм. В этих областях проживает коренное население, существование которых зависит от природных ресурсов и исторически сложившегося способа природопользования. Лишь для коренного населения разрешена добыча охраняемых животных, например, китов, моржей на побережье Тихого, Северного Ледовитого Океанов. Строительство высотных труб ТЭС выбрасывающих оксиды серы и азота, лишь сокращает атмосферное загрязнение близлежащих территорий, но приводит к образованию кислотных осадков в соседних регионах. 10% территории России имеет статус зон экологического бедствия. К

ним относятся Кольский полуостров, Московский регион, Северное побережье Каспийского моря, Среднее Поволжье, Промышленные зоны Урала, Нефтепромысловые зоны Западной Сибири, Кузбасс, Байкал, Норильский промышленный район, Калмыкия, Новая Земля, Рекреационные зоны Черного и Азовского морей.

В 1991г было создано Министерство экологии и природных ресурсов РСФСР, переименованное в Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов России. Законодательное руководство осуществляется Государственной Думой (1993г.). Задачей Министерства являются:

- контроль над использованием и охраной всех природных ресурсов;
- разработка предложений по рационализации природопользования;
- утверждение стандартов и правил природопользования, обязательных для всех министерств и ведомств и контроль за их соблюдением;
- руководство заповедным делом и ведение общегосударственной Красной Книги;
- распространение экологических знаний среди населения;
- государственная экологическая экспертиза всех крупных строек и проектов;
- организация экологического мониторинга (наблюдения за состоянием окружающей среды).

Импактный мониторинг – наблюдение за антропогенным воздействием в особо опасных зонах. Например, в районе медеплавильных заводов в Норильской области проводился мониторинг популяций грызунов и получены результаты генетических изменений в генотипе некоторых видов.

Экологически рентабельное – это такое предприятие, которое наносит минимальный ущерб или качественно улучшает окружающую среду. На таких предприятиях обычно используют, например, мембранные фильтры, малоотходные технологии, вторичное использование, солнечные батареи, экологичные виды

энергии и т. д. Природоохранные организации, которые проводят мероприятия по очистке леса, прудов и спасению животных не дают мгновенный доход, а финансируются через Министерство Охраны окружающей среды и природных ресурсов России. Большое значение имеет финансирование, проводимое специальными благотворительными фондами. Имеется более 200 фондов (финансовых государственных, частных и смешанных организаций), финансирующих экологические проекты на конкурсной основе. Экономическая рентабельность противоречит экономической рентабельности, т.к. экономическая рентабельность – это получение максимального дохода в кратчайшие сроки, а экологическая рентабельность предусматривает материальные траты на природоохранные технологии. Доходно ли экологически рентабельное предприятие? Оно является доходным, если предприятие нацелено на долгосрочное планирование, одновременно производит своевременную плату за загрязнение окружающей среды. Обычной практикой является снижение налогов при использовании современных экологичных технологий (производство биобумаги, разлагаемого пластика и др.).

Оценка природных ресурсов может быть количественной и качественной. В последнее время природные ресурсы стали объектом отдыха, развлечения, что способствует большему притоку финансовых средств на природоохранные мероприятия. Известно, что рекреационная индустрия прибыльна, например, при зрелищном использовании африканского льва (показе туристам) прибыль составляет в десятки раз больше, чем охота.

Основная формула природопользования включает убыток природных ресурсов и воспроизводство их:

$$(\alpha + \beta) \times N \lllll P,$$

где:

$\alpha$  и  $\beta$  – расход природных ресурсов, соответственно для производственных и потребительских нужд в расчете на одного человека;

$N$  – численность населения;

$P$  – воспроизводимый объем природных ресурсов.

Механизм природопользования должен сдерживать рост значений  $\alpha$  и  $\beta$ . Если оценить природные ресурсы, используют термин естественный природный капитал (ЕПК). Он состоит из двух частей: возобновляемый капитал (ВК) и не возобновляемый капитал (НК):

$$ЕПК = \textcolor{red}{ВК} + НК$$

Чтобы достичь этого равенства, необходимо, чтобы доходы от не возобновляемого капитала направлялись в возобновляемый природный капитал.

Экономическая оценка природных ресурсов – это денежное выражение народнохозяйственной ценности. Экономическая оценка выполняет две основные функции: учетную и стимулирующую. Учетная функция – это оценка природных ресурсов как национального богатства страны из расчета цен мирового рынка, т.е. учитывается оценка ресурсов в мировом масштабе. Стимулирующая функция представляет собой оценку способа эксплуатации природного ресурса, оценку ущерба окружающей среде и возмещения ущерба. К стимулирующей функции относится оценка труда на разведку, освоение природных ресурсов.

Существует два основных вида стимулирующей оценки природных ресурсов: затратный и рентный. В основе затратного вида оценки лежат материальные расходы на освоение ресурсов (геологические, биогеографические экспедиции, картография, аэрокосмический мониторинг). Рентная оценка учитывает расположение ресурса (отдаленность от магистралей, промышленных центров), плодородие земель, состояние лесных угодий, климатические условия, экономическое развитие района и т.д. В основе рентной оценки лежит оценка не только качества, но и доступности природных ресурсов.

Эффективность любого процесса, в том числе и природопользования, определяется соотношением между достигнутым полезным результатом (эффектом) и затратами. Расчет экономической эффективности необходим для двух целей. Во-первых, для выбора наиболее выгодных путей развития природопользования, например, для выбора способа очистки сточных

вод или способа землепользования. Во-вторых, для определения объема затрат, необходимых для достижения желаемых результатов.

Предположим, что  $U$  – это ущерб природе (экосистеме) наносимый человеком;  $U_1$  – ущерб, наносимый до проведения природоохранных мероприятий, а  $U_2$  – после проведения природоохранных мероприятий. Тогда:

$$\Delta U = U_1 - U_2,$$

где:

$\Delta U$  – уменьшение ущерба в результате снижения загрязнения.

Эффективность природоохранных мероприятий выражается отношением снижения ущерба окружающей среде к величине затрат на природоохранные мероприятия и вычисляется по формуле:

$$E = \Delta U / C,$$

где:

$U$  – это ущерб природе (экосистеме);

$C$  – затраты на природоохранные мероприятия.

Как видно из формулы, чем меньше затраты на природоохранные мероприятия при большем снижении ущерба окружающей среде, тем больше будет эффективность природоохранных мероприятий.

Пусть на предприятии химической промышленности введено защитное воздухоочистительное сооружение. Общая стоимость затрат на природоохранное мероприятие составило 20 млн. руб. В результате, соседний совхоз получил прибыль 200 млн. руб., т.к. ущерб от загрязнения ближайших экосистем снизился с 300 до 100 млн. руб. Какова эффективность ( $\mathcal{E}$ ) природоохранных мероприятий? Подставляя значения в формулу, находим:  $\mathcal{E} = (300-100):20=10$  раз. Ответ: эффективность природоохранных мероприятий после их проведения возросла в 10 раз.

В денежном выражении природоохранные мероприятия состоят из текущих затрат и капитальных затрат. Например, текущие затраты включают оплату электроэнергии, зарплаты работающего персонала. Капитальные затраты – это затраты на строительство и покупку оборудования. Стоимость природоохранного оборудования может

достигать 30% и более от стоимости всего оборудования на предприятии. В России затраты на природоохранную деятельность составляют менее 1% от валового национального продукта. Оптимальная эффективность природоохранных мероприятий называется эколого-экономическим оптимумом. Каждое природоохранное мероприятие обладает определенными значениями эколого-экономического оптимума. Эколого-экономический оптимум наибольший, когда затраты предприятия на предотвращение ущерба окружающей среде численно равны затратам на ликвидацию этого ущерба, в случае если его не удалось предотвратить. Обычно количественно природоохранные затраты предприятия меньше ущерба, приносимого окружающей среде. Ущерб, наносимый аварией на атомной электростанции очень высок, даже большие капитальные вложения не могут предотвратить крупного ущерба окружающей среде. Эколого-экономический оптимум высок при использовании новых достижений природоохранных технологий (мембранные фильтры, синтетические смолы, дезактиваторы радионуклидов и т.д.).

Сбалансированное природопользование основано на устойчивых темпах экономического роста, которое выражается с помощью формулы:

$$TЭР = (ТВПР + ТВКС) \times АПР,$$

где:

*TЭР* – темпы экономического роста;

*ТВПР* – темпы воспроизводства природных ресурсов;

*ТВКС* – темпы воспроизводства качества среды;

*АПР* – ассимиляционный потенциал природы, принимающий значение от 0 до 1.

В естественных не нарушенных средах  $АПР = 1$  и зависит от восстановления природной среды в определенный промежуток времени. Фактически, темпы экономического роста серьезно зависят от множителя *АПР*, способности среды ассимилировать (поглощать и нейтрализовать) негативное влияние индустрии. Сбалансированное природопользование отражает основную формулу природопользования. Предполагается, что полностью безотходной технологии добиться нельзя из-за сжигания ископаемого топлива и потерь углеводородных элементов сгорающего топлива в атмосфере.

Биоразнообразие – это важнейший компонент экосистемы. Сохранение биоразнообразия зависит от экономических и финансовых механизмов. Утрата биоразнообразия происходит по различным причинам. Наиболее острая причина – это экстенсивное использование ресурсов в макроэкономике. Негармоничные диспропорции вложения в экономику ресурсов, обработку и инфраструктуру также разрывают связь природа – экономика – человек. Наконец неэффективность топливной и энергетической промышленности, сельского и лесного хозяйства при низкой производительности труда приводит к загрязнению среды.

Другими причинами снижения биоразнообразия являются недостаточно разработанное законодательство, неопределенность статуса природных ресурсов, отсутствия долгосрочной стратегии устойчивого развития, недооценка экономической важности и глобальных выгод сохранения биологического разнообразия. Известно, что политическая и экономическая нестабильность создаёт препятствия долгосрочным проектам, включая и проекты по сохранению биоразнообразия. Экспорт природных ресурсов на фоне высокой прибыли эксплуатации и продажи природных ресурсов (нефти, газа, леса, руды и т.д.) также препятствует сохранению биоразнообразия.

Российские экономические приоритеты сохранения биоразнообразия основаны на экономической оценке биоразнообразия и анализе экономических причин утраты биоразнообразия. Важным является разработка системы штрафов за загрязнение, фондов и страхования. Для сохранения биоразнообразия важно снижение налогов и освобождение от них направленной на сохранение биоразнообразия деятельности. Наибольшая площадь сельскохозяйственных земель в Азии, лесных – в Европе. Сокращение лесных угодий в Азии и Африке связано с быстрым приростом населения и экстенсивным сельским хозяйством.

Преодоление экономических противоречий в мире будет связано с увеличением доли цифровой экономики. Это будет означать ненасильственное влияние на личность и строгость подчинения

законам общества (теория ненасильственного развития). По такому сценарию потребление будет снижать темпы прироста, ассимиляционная функция природы будет, напротив – возрастать.

## 15. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Природопользование включает две составные части: ресурсную и природоохранную. Управление природопользованием – это комплекс мероприятий, позволяющих изменить природные явления и процессы в желательном для человека направлении. Существует два типа управления природопользования: «жесткое» и «мягкое». «Жесткое» – это командное управление, оно может нарушить природные явления и процессы, происходящие в экосистемах. «Мягкое» управление основано на воздействии человека на элементы экосистемы через естественные механизмы саморегуляции, т.е. с использованием способности экосистем к самовосстановлению. Примером «жесткого» управления является сплошная вырубка лесов. Жесткое управление приводит к быстрому хозяйственному эффекту, этот эффект не долгий, происходит быстрое нарастание экологического, а за тем и экономического ущерба. Примером жесткого управления может служить распашка целинных земель в Казахстане в 1950-х годах. На практике сочетают оба вида управления, например, чередование распаханых земель с лесополосами позволяет предохранять почву от эрозии и повышать урожайность в среднем более чем на 30%.

Технология управления, исследования и управления информацией по сохранению биоразнообразия регламентируется указами Президента Российской Федерации «О федеральных природных ресурсах». Природные ресурсы объявляются федеральной собственностью, находящейся в ведении Президента, Федерального правительства и администрации субъектов Российской Федерации. Указами правительства Российской Федерации, такими как «О мерах, направленных на выполнение Конвенции о биологическом разнообразии», учреждена координационная Объединенная комиссия по сохранению биологического разнообразия, которая включает высокопоставленных должностных лиц ряда министерств и Российской Академии Наук.

Министерство природных ресурсов проводит государственную политику по исследованию, использованию и защите природных

ресурсов, минеральных ресурсов, а также по использованию и охране водных ресурсов. Министерство сельского хозяйства и продовольствия осуществляет контроль, охрану и управление в области видов – объектов охоты и рыбной ловли. Служба лесов отвечает за охрану, использование и воспроизводство лесов. Министерство науки и техники проводит государственную политику в области исследований и технологий, включая биотехнологии. Существует ряд других связанных с охраной окружающей среды движений и ассоциаций. Например, Социо-Экологический союз представляет ассоциацию местных, региональных и международных движений по охране окружающей среды. Российские НПО участвуют в выработке политики и делегируют своих членов в Высший экологический совет при комитете Государственной Думы по экологии. Среди международных НПО, участвующих в осуществлении проектов по сохранению биоразнообразия – Международный союз охраны природы (МСОП), Всемирный Фонд Дикой Природы (WWF), Международные водно-болотные угодья (Wetlands International).

Всего в РФ действует более 800 местных НПО и международных организаций по охране окружающей среды: Сеть спасения тайги, ISAR, Сохранение природы, Всемирный мониторинговый центр по сохранению, Гринпис, Центр по сохранению биоразнообразия, Лаборатория по сохранению биоразнообразия и другие отделы Экологического центра Дронт. Эти центры обеспечивают информационную, методическую, совещательную и финансовую поддержку инициатив по охране окружающей среды. Общественную деятельность по сохранению биоразнообразия легко можно было бы недооценить из-за недостатка информационных обзоров, но этот вклад в сохранение биоразнообразия несомненно следует рассматривать как не менее важный, чем вклад государства. Экологический менеджмент – сложная система, состоящая из нескольких этапов (рис.3):

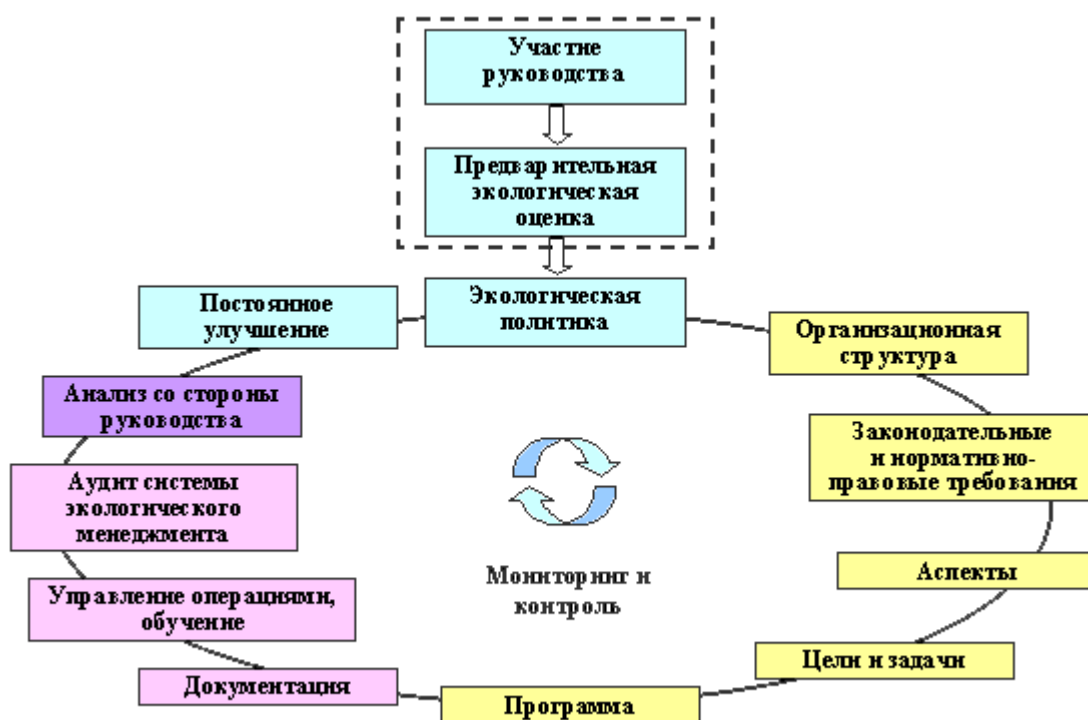


Рис.3. Этапы внедрения и функционирования экологического менеджмента

Инфраструктура исследований окружающей среды состоит из исследовательских институтов Российской Академии Наук, Сельскохозяйственной Академии, Академии Медицинских Наук, исследовательских институтов при Министерстве сельского хозяйства, Службы лесов. Важной частью являются исследования в университетах, медицинских, сельскохозяйственных и ветеринарных колледжах, в заповедниках.

Наконец, существуют базы информации в виде коллекций (музеи, зоопарки, ботанические сады, центры по разведению и т.д.), а также базы данных криобанков, исследовательских журналов, трудов и монографий.

Существует ряд целевых международных федеральных, министерских и региональных программ по поддержке исследования и сохранения биоразнообразия. Первоочередные задачи в этой области - поддержать работу специалистов и институтов.

В России было основано множество обществ по изучению окружающей среды, таких как Московское общество испытателей природы, Географическое, Ботаническое, Орнитологическое,

Герпетологическое, Гидробиологическое, Энтомологическое общества, Союз охраны птиц.

Информационный обмен и поддержка сохранения биоразнообразия основывается на законе Об охране окружающей среды, законах Об информации, информировании и защите информации, Об участии в международном обмене информацией и т.д. Информационное обеспечение лиц – обязанность многочисленных исследовательских и информационных структур. Государственная система мониторинга развивается с 1993 г. и с целью обеспечить сбор, хранение, обработку и доступность данных для организаций по охране окружающей среды.

Информационная политика на федеральном уровне развита недостаточно и не дает возможности развивать сотрудничество в обмене информацией. Серьезными задачами следует считать создание официальной информационной политики, дающей возможность объединить усилия общества по защите природы.

Важна также поддержка информационных услуг владельцев и пользователей информации, свободный доступ, обмен и использование информации. Разработка информационных технологий должна привести к созданию Национальной сети данных по биоразнообразию. Национальная сеть данных – первоочередная задача Российского мониторингового центра охраны природы. Интернет – самый эффективный путь обмена информацией по сохранению биоразнообразия.

В России существует широкая сеть библиотек и музеев естествознания, где хранятся опубликованные важные данные о состоянии отдельных элементов биоразнообразия. Информация по биоразнообразию собиралась в течение десятилетий и веков. Многочисленные данные на протяжении XVIII–XX вв. об изменении ландшафта на европейской части России (кадастровые и топографические карты крупного масштаба, статистика и т.д.) хранятся в Центральных государственных архивах в Москве и в Петербурге.

РФ приняла ряд программ по охране видов, в том числе программу по сохранению арктической флоры и фауны (CAFF). Это одна из четырех программ, входящих в Стратегию по охране окружающей среды Арктического региона, ратифицированных Канадой, Данией, Гренландией, Финляндией, Исландией, Норвегией, Россией, Швецией и США. Планы CAFF включают сохранение видов и местообитаний и применение традиционных знаний. В стране ведутся исследования, цель которых – учреждение вокруг полюса сети охраняемых зон и сохранение флоры. Программа позволяет достигнуть высокой в эффективности исследований, обмене информацией за состоянием окружающей среды Арктики.

Основные сельскохозяйственные земли – территории коллективного хозяйствования. Структура землепользования различна в европейской и азиатской частях России. Территории земельного фонда, военные леса, заповедники (природные заповедники, национальные парки и т.д.), озера и реки являются федеральной или смешанной собственностью. Коренное население тундры и тайги фактически вернулось к традиционному землепользованию. В случае если Земельный Кодекс разрешит приобретать земли, в пригородах больших городов произойдут сильные изменения. Большой процент пригородных сельскохозяйственных земель превратится в частные участки и места жительства

Развитие сельского хозяйства различно в разных регионах, и его уровень низок по сравнению с развитыми странами. Пахотные земли занимают 7,6 % территории, пастбища и сенокосы – 4,6 %. Центральная Россия – это территория, где сельскохозяйственная деятельность уменьшается, а леса занимают все больше и больше сельскохозяйственных земель.

Применение ядохимикатов при выращивании зерновых прекратилось практически повсеместно, а пестициды и минеральные удобрения выходят из употребления. Это привело к процветанию живой природы особенно в лесостепи и в лесах, где встречается

тетерев *Lirurus tetrix*, серая куропатка *Perdix perdix*, косуля *Capreolus capreolus*, и др.

Парижское соглашение по удержанию глобального потепления рекомендует ограничить выбросы CO<sub>2</sub>, чтобы не допустить роста температуры выше 1,5 градусов по сравнению с доиндустриальной эпохой. При повышении температуры растворенный углекислый газ освобождается из воды в атмосферу и способствует развитию парникового эффекта. Экономический кризис XXI-го века усугубляет проблему повышения температуры. Экологическая безопасность страны зависит от трех компонентов: высокого экономического развития, использования результатов технологического прогресса и правового развития на основе международного сотрудничества.

До середины XXI-го века Организацией Объединенных Наций разработан глобальный экологический проект (ГЕОЗ), который рассматривает четыре возможных сценария будущего. Проект основан на разных подходах. При первом сценарии в приоритете находится рыночное производство. Высокотехнологичное производство вынуждено будет провести экологизацию экономики.

При втором сценарии под приоритетом понимается стратегия, при которой правительства предпринимают действенные меры для решения социальных и экономических проблем.

Третий сценарий направлен на безопасность в мире и предотвращении социальных, экономических и экологических кризисов. Четвертый сценарий подразумевает устойчивость сосуществования природы и общества на основе новых ценностей (новая биоэтика, отказ от насилия, разумное потребление и т.д.).

Управление безотходным природопользованием предусматривает внедрение технологий на основе НТР. Коэффициент безотходности ( $E_6$ ) характеризует полноту использования в производстве материальных и энергетических ресурсов и интенсивность воздействия производства на окружающую среду:

$$K_6 = f \times K_m \times K_3 \times K_a,$$

где:

$K_6$  – коэффициент безотходности;

$K_m$  – коэффициент полноты использования материальных ресурсов;

$K_э$  – коэффициент полноты использования энергетических ресурсов;

$K_a$  – коэффициент соответствия экологическим требованиям

$f$  – коэффициент пропорциональности.

Понятие стоимости природы выступает в форме стоимости природной ренты. Природная рента бывает земельной, водной, горной, биотической и ассимиляционной. Природная рента – это не заработанная часть прибыли. Другой подход – рента представляет цену, не учитывающую ассимиляционную ценность природы, а также эстетическую ценность. Собственность природной ренты – это также дискуссионный вопрос. В некоторых странах граждане обладают долей природных ресурсов и пользуются долей от прибыли ресурс добывающих предприятий. В России эта прибыль поступает в бюджет государства из-за неравномерности развития территорий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н. А., Торшин В. И. Экология человека: Избранные лекции. – М., 1994.
2. Агаджанян Н.А., Торшин В.И. Экология человека. – М.: Крук, 1994.
3. Агесс П. Ключи к экологии. Л., 1982.
4. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. – М.:ЮНИТИ, 2002, 2006.
5. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экономика природы и человека, Экономика, 2006.
6. Баранов С.Г., Морев С.Ю., Бибик Т.С. Практикум по экологии для бакалавров направления 050100, Владимир, - 2013г. (библиотека ВлГУ).
7. Бухвалов В. А., Богданова Л. В. Введение в антропоэкологию. - М., 1995.
8. Владимиров В. В. Расселение и экология. - М., 1996.
9. Жилище. Энциклопедия. - М., 1998.
10. Игнатов В.Г., Кокин А.В, Экология и экономика природопользования Ростов н/Д: из-во «Феникс», 2003.,512с.
11. Камерилова Г. С. Экология города: урбоэкология. - М., 1997.
12. Климов Е. А. Введение в психологию труда. - М., 1988.
13. Максимова Л. В. Опыт выявления каркаса основных понятии общей антропоэкологии // Эволюционная и историческая антропоэкология. - М., 1994. -С. 77-88.
14. Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология Москва ACADEMA 2000.С.224.