

Министерство образования и науки Российской Федерации

Владивостокский государственный университет
экономики и сервиса

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Ботанический сад – институт ДВО РАН

В.П. СЕЛЕДЕЦ
С.И. КОЖЕНКОВА

СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Учебное пособие

Часть 1

Владивосток
Издательство ВГУЭС
2006

ББК 28.088+20.1

С 29

Рецензент: И.С. Майоров, канд. географ. наук

Селедец В.П., Коженкова С.И.

С 29 **СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ: Учеб. пособие.**
Ч. 1. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2006. – 128 с.

В пособии рассматриваются как естественнонаучные, так и гуманитарные аспекты экологических проблем, даны основы социальной экологии – науки о гармонизации взаимоотношений между обществом и природой. Определен предмет социальной экологии, дан анализ основных социально-экологических проблем, особое внимание уделено экологической философии как одному из ключевых направлений экологизации современного общества. Теоретические и прикладные социально-экологические исследования иллюстрируются многочисленными примерами решения злободневных проблем на Дальнем Востоке России.

Рекомендуется студентам высших учебных заведений, а также учителям и учащимся средних школ, лицеев и колледжей.

ББК 28.088+20.1

Печатается по решению РИСО ВГУЭС.

© Издательство Владивостокского
государственного университета
экономики и сервиса, 2006

ВВЕДЕНИЕ

«Кончилось детство человечества, когда мать-природа ходила и убирала за нами. Наступил период зрелости. Теперь надо убирать самим, а вернее научиться жить так, чтобы не сорить. Отныне вся полнота ответственности за сохранение жизни на Земле ложится на нас» (Олдак, 1979).

В настоящее время человечество переживает едва ли не самый критический момент за всю историю своего существования. Современное общество находится в глубоком кризисе, хотя этого не скажешь, если ограничиваться некоторыми внешними проявлениями. Мы видим, что экономика развитых стран продолжает расти, пусть даже не такими бурными темпами, как было совсем недавно. Соответственно продолжают увеличиваться объемы добычи полезных ископаемых, что стимулируется ростом потребительского спроса. Наиболее заметно это опять-таки в развитых странах. Вместе с этим социальные контрасты в современном мире между развитыми в экономическом отношении и развивающимися государствами становятся все более выраженными и в некоторых случаях достигают 60-кратного разрыва по величине доходов населения этих стран.

Быстрая индустриализация и урбанизация, резкое увеличение численности населения планеты, интенсивная химизация сельского хозяйства, другие виды антропогенного давления на природу существенно нарушили круговорот веществ и естественные энергетические процессы в биосфере, повредили механизмы ее *самовосстановления*. Это поставило под угрозу здоровье и жизнь современного и будущего поколений людей и в целом дальнейшее существование цивилизации.

Анализируя сложившуюся ситуацию, многие специалисты приходят к выводу, что в настоящее время человечеству угрожают *две смертельные опасности*:

1) сравнительно **быстрая** гибель в огне глобальной ракетно-ядерной войны и

2) **медленное** вымирание вследствие ухудшения качества жизненной среды, которое вызвано разрушением биосферы из-за нерациональной хозяйственной деятельности.

Вторая опасность, по-видимому, более реальна и более грозна, так как для ее предотвращения недостаточно одних лишь дипломатических

усилий. Необходим пересмотр всех традиционных принципов природопользования и коренная перестройка всего хозяйственного механизма в большинстве стран мира.

Поэтому, говоря о современной ситуации, все должны понимать, что современный кризис охватил не только экономику и природу. В кризисе находится, прежде всего, сам человек с его веками сложившимся образом мыслей, потребностями, привычками, способом жизни и поведения. Кризисное положение человека заключается в том, что весь его образ жизни *противостоит* природе. Выйти из этого кризиса можно только в том случае, если *человек преобразуется в существо, дружественное с природой*, понимающее ее и умеющее находиться в согласии с ней. Но для этого люди должны научиться жить в согласии друг с другом и проявлять заботу о будущих поколениях. Всему этому должен научиться каждый человек, где бы ему ни пришлось работать и какие бы задачи ему ни предстояло решать.

Итак, в условиях прогрессирующего разрушения биосферы Земли для разрешения противоречий между обществом и природой необходимо преобразование человеческой деятельности на новых принципах. Эти принципы предусматривают *достижение разумного компромисса между социальными и экономическими потребностями общества и возможностями биосферы удовлетворять их без угрозы для своего нормального функционирования*. Таким образом, настало время критического пересмотра всех направлений человеческой активности, а также областей знания и духовной культуры, которые формируют мировоззрение человека.

Человечество сейчас держит экзамен на подлинную *разумность*. Выдержать этот экзамен оно сможет, только если выполнит требования, которые предъявляет ему биосфера. Этими требованиями являются:

- 1) биосферосовместимость на основе знания и использования законов сохранения биосферы;
- 2) умеренность в потреблении природных ресурсов, преодоление расточительности потребительской структуры общества;
- 3) взаимная терпимость и миролюбие народов планеты в отношениях друг с другом;
- 4) следование общезначимым, экологически продуманным и сознательно поставленным глобальным целям общественного развития.

Все эти требования предполагают движение человечества к единой глобальной целостности на основе совместного формирования и поддержания новой планетной оболочки, которую Владимир Иванович Вернадский назвал *ноосферой*.

Научной основой такой деятельности должна стать новая отрасль знания – *социальная экология*.

К счастью, учебников и учебных пособий как по общей экологии, так и по социальной экологии в настоящее время имеется достаточно

много, и все они достойны того, чтобы их старательно изучали (Акимова, Хаскин, 1998; Бакланов, 2001; Воронков, 1999; Гирусов, 1998; Горелов, 2000; Дорст, 1968; Итоги и перспективы..., 1986; Карташев, 1998; Котляков, 1997; Красилов, 1992; Ли, 1995; Лосев, Провадкин, 1998; Малофеев, 2002; Минакова, 2000; Наше будущее..., 1989; Природно-ресурсный потенциал..., 1998; Природопользование..., 1997; Рахилин, 1989; Реймерс, 1994; Романов и др., 2001; Сен-Марк, 1977; Ситаров, Пустовойтов, 2000; Соколов и др., 1997; Урусов, 2000; Урусов и др., 2002; Христофорова, 1999; Эволюция..., 1999; Экологические очерки..., 1988 и др.). Вместе с тем представляется важным отражение существующих социально-экологических проблем в свете региональных особенностей, традиций и перспектив развития. В связи с этим в настоящем учебном пособии большое внимание уделено фактическому материалу, отражающему современные социально-экологические проблемы Дальнего Востока России.

В настоящее время по многим аспектам современной экологической ситуации ведутся активные научные дискуссии, и по ряду вопросов еще не выработаны единые взгляды на проблему и пути ее решения. При описании таких проблем мы стремились привести различные точки зрения. Будущее покажет, кто прав. Нашей же основной целью было показать студентам, что социальная экология – не абстрактная академическая научная дисциплина, а обширная область взаимодействия различных идеологий, культур, стилей жизни; это не только глобальная область знания, но и жизненно важное поле деятельности. Показать необходимость, привлекательность и перспективность этой деятельности было одной из задач авторов этого учебного пособия.

Глава 1

СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА О ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ОБЩЕСТВОМ И ПРИРОДОЙ

*Всегда
прекрасное прекрасно:
и первоцвет, и листопад.
И на рассвете звезды гаснут,
как гасли сотни лет назад.
Пусть это – истины земные,
но, восторгаясь и любя,
я этот древний мир
впервые
вновь
открываю для себя.*

Борис Лапузин, 1995, с. 243

1.1. Предыстория социальной экологии

Причины появления социальной экологии как самостоятельной научной дисциплины

Возникновение и последующее развитие социальной экологии явилось естественным следствием все более возрастающего интереса представителей различных гуманитарных дисциплин (таких как социология, экономика, политология, психология и др.) к проблеме взаимодействия человека и окружающей среды. Отсюда становится понятным, почему сам термин «социальная экология» появился благодаря не биологам-экологам, а социальным психологам – американским исследователям Р. Парку и Е. Берджесу. Они впервые употребили этот термин в 1921 г. в своей работе по теории поведения населения в городской среде. Используя понятие «социальная экология», они хотели подчеркнуть, что в данном контексте речь идет не о биологическом, а о социальном явлении, имеющем, впрочем, и биологические характеристики. Таким образом, в Америке первоначально социальная экология была скорее социологией города или урбосоциологией.

В нашей стране под «социальной экологией» изначально понимали иную область знания, которая призвана заниматься решением проблемы гармонизации взаимоотношений между обществом и природой. А это

возможно лишь тогда, когда основой социально-экономического развития общества станет **рациональное природопользование**.

Первоначально научные принципы рационального природопользования пытались разрабатывать многие существующие науки – биология, география, медицина, экономика. В последнее время этими вопросами все шире стала заниматься экология. Медико-биологические и медико-демографические аспекты взаимоотношений общества и природы рассматривались в медицинской географии, гигиене окружающей среды и позднее в новой области экологии – экологии человека. В целом же возникло очень много новых разделов в традиционных науках. Например, охраной и рациональным использованием геологической среды стала заниматься инженерная геология. В юриспруденции стало оформляться социозэкологическое право. В экономической науке возник такой раздел, как экономика природопользования.

Представители различных научных дисциплин начинали утверждать, что проблема рационального природопользования – это только их вотчина. Но получалось так, что каждая наука при изучении проблемы рационального природопользования акцентировала внимание на тех моментах, которые ей ближе. Химиков, например, не волновало изучение проблемы с социальной или экономической точек зрения и наоборот.

Стало очевидным, что изолированное изучение всех аспектов данной проблемы – медицинских, биологических, социальных, экономических и др., не позволяет создать общую теорию сбалансированного взаимодействия общества и природы и эффективно решать практические задачи рационального природопользования. Для этого нужна была новая **междисциплинарная наука**.

Такая наука стала формироваться почти одновременно во многих странах мира. В нашей стране для ее обозначения использовали разные названия – натурсоциология, созология, энвайронментология, прикладная экология, глобальная экология, социально-экономическая экология, современная экология, большая экология и т.д. Однако эти термины не получили достаточно широкого распространения.

В 1970–80-х годах вышли в свет обобщающие монографии видных отечественных ученых:

Гирусов Э.В. Система «общество – природа» (проблемы социальной экологии). М., 1976. 168 с.

Комаров В.Д. Научно-техническая революция и социальная экология. Л.: 1977. 103 с.

Марков Ю.Г. Социальная экология. Новосибирск: 1986. 174 с.

В 1986 г. состоялась Первая Всесоюзная конференция «Проблемы социальной экологии». Все это способствовало тому, что за новой наукой в нашей стране стало закрепляться название «социальная экология».

Предмет социальной экологии, экологические проблемы, экологический взгляд на мир

Социальная экология – наука о гармонизации взаимодействий между обществом и природой. **Предметом** социальной экологии выступает ноосфера, то есть система социоприродных отношений, которая формируется и функционирует как результат сознательной деятельности человека. Иными словами, предметом социальной экологии являются процессы формирования и функционирования ноосферы.

Проблемы, связанные с взаимодействием общества и среды его обитания, получили название *экологические проблемы*. Первоначально экология была разделом биологии (термин ввел Эрнст Геккель в 1866 г.). Экологи-биологи изучают взаимоотношения животных, растений и целых сообществ со средой их обитания. *Экологический взгляд на мир* – такое ранжирование ценностей и приоритетов человеческой деятельности, когда важнейшим является сохранение благоприятной для человека среды обитания.

Для социальной экологии термин «экология» означает особую точку зрения, особое мировоззрение, особую систему ценностей и приоритетов человеческой деятельности, ориентированных на гармонизацию взаимоотношений общества и природы. В других науках «экология» означает нечто иное: в биологии – раздел биологических исследований о взаимоотношениях организмов и среды, в философии – самые общие закономерности взаимодействия человека, общества и Вселенной, в географии – структура и функционирование природных комплексов и природно-хозяйственных систем. Социальную экологию называют еще экологией человека или современной экологией. В последние годы стало активно развиваться научное направление, получившее название «глобалистика», разрабатывающее модели управляемого, научно и духовно организованного мира с целью сохранения земной цивилизации.

Предыстория социальной экологии начинается с появления человека на Земле. Провозвестником новой науки считают английского богослова Томаса Мальтуса. Он одним из первых указал на то, что существуют естественные границы экономического роста, и требовал ограничить рост населения: «Закон, о котором идет речь, состоит в постоянном стремлении, свойственном всем живым существам, размножаться быстрее, чем это допускается находящимся в их распоряжении количеством пищи» (Мальтус, 1868, с. 96); «... для улучшения положения бедных необходимо уменьшение относительного числа рождений» (Мальтус, 1868, с. 378). Эта идея не нова. В «идеальной республике» Платона число семейств должно регулироваться правительством. Аристотель пошел дальше и предлагал определять число детей для каждой семьи.

Другой предшественник социальной экологии – *географическая школа в социологии*: приверженцы этой научной школы указывали на

то, что психические особенности людей, уклад их жизни находятся в прямой зависимости от природных условий данной местности. Вспомним, еще Ш. Монтескье утверждал, что «власть климата есть первейшая в мире власть». Наш соотечественник Л.И. Мечников указывал на то, что мировые цивилизации развивались в бассейнах великих рек, на берегах морей и океанов. К. Маркс считал, что умеренный климат больше всего подходит для развития капитализма. К. Маркс и Ф. Энгельс разработали концепцию единства человека и природы, основной идеей которой было: познавать законы природы и правильно их применять.

1.2. Этапы развития социальной экологии

Официальное признание социальной экологии

Социальная экология была официально признана на государственном уровне в первой четверти XX века. В 1922 г. Х. Берроуз обратился к американской ассоциации географов с президентским адресом, который назывался «*География как экология человека*». Основная мысль этого обращения: приблизить экологию к человеку. Всемирную известность получила чикагская школа экологии человека: изучение взаимных отношений человека как целостного организма с его целостным окружением. Вот тогда-то экология и социология впервые пришли в тесное взаимодействие. Экологические методики стали применяться для анализа социальной системы.

Всемирное признание и первые этапы развития социальной экологии

Всемирное признание социальной экологии как самостоятельной науки относят к 60-м годам XX столетия. Одно из самых ярких событий тех лет – публикация в 1962 г. книги Р. Карсон «Безмолвная весна» об экологических последствиях применения пестицида ДДТ. Швейцарский химик Мюллер синтезировал ДДТ и в 1947 г. получил за это Нобелевскую премию. Позднее выяснилось, что ДДТ накапливается в живых тканях и губительно действует на все живое, включая человеческий организм. Благодаря воздушному и водному переносу, это вещество распространилось по всей планете и обнаружено даже в печени пингвинов Антарктиды.

Как и любая другая научная дисциплина, социальная экология развивалась постепенно. Можно выделить три основных этапа развития данной науки.

Начальный этап – эмпирический, связанный с накоплением разнообразных данных об отрицательных экологических последствиях научно-технической революции. Результатом данного направления экологи-

ческих исследований стало образование сети глобального экологического мониторинга всех компонентов биосферы.

Второй этап – «модельный». В 1972 г. вышла в свет книга Д. Медоуза и др. «Пределы роста». Она имела огромный успех. Впервые данные о разных сторонах человеческой деятельности были включены в математическую модель и исследованы с помощью ЭВМ. Впервые на глобальном уровне была исследована сложная динамическая модель взаимодействия общества и природы.

Критика «Пределов роста» была всесторонней и обстоятельной. Результаты критики можно свести к двум положениям:

1) *моделирование* на ЭВМ социально-экономических систем на глобальном и региональном уровнях *перспективно*;

2) *«модели мира»* Медоуза еще далеко не адекватны реальности.

В настоящее время имеется значительное разнообразие глобальных моделей: модель Медоуза – кружево из петель прямых и обратных связей, модель Месаровича и Пестеля – это пирамида, рассеченная на множество относительно независимых частей, модель Я. Тинбергена – «дерево» органического роста, модель В. Леонтьева – тоже «дерево».

Началом третьего – глобально-политического – этапа социальной экологии считается 1992 год, когда состоялась Международная конференция по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро. Главы 179 государств приняли согласованную стратегию *на основе концепции устойчивого развития*.

1.3. Место социальной экологии в системе наук

Социальная экология – комплексная научная дисциплина

Социальная экология возникла на стыке социологии, экологии, философии и других отраслей науки, с каждой из которых она тесно взаимодействует. Для того чтобы определить положение социальной экологии в системе наук, необходимо иметь в виду, что под словом «экология» подразумевается в одних случаях одна из экологических научных дисциплин, в других – все научные экологические дисциплины. К экологическим наукам следует подойти дифференцированно (рис. 1).

Социальная экология является связующим звеном между техническими науками (гидротехника и др.) и общественными науками (история, правоведение и др.).

В пользу предложенной системы приводится следующая аргументация. Существует настоятельная необходимость того, чтобы на смену представлениям об иерархии наук пришло представление о круге наук. Классификация наук обычно строится по принципу иерархии (подчинение одних наук другим) и последовательного дробления (разделение, а не соединение наук). Классификацию лучше строить по типу круга (рис. 1).

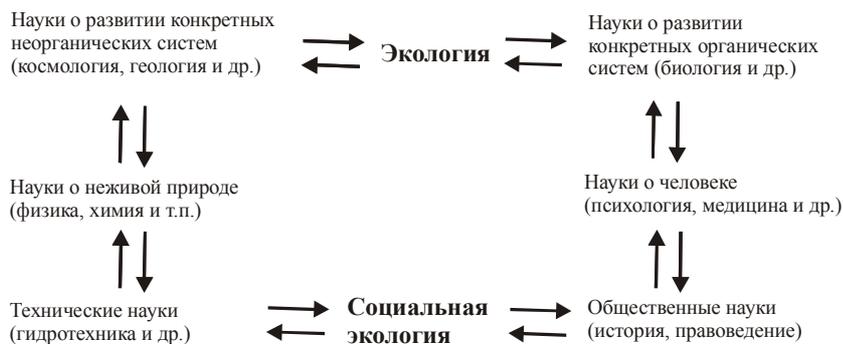


Рис. 1. Место экологических дисциплин в целостной системе наук (Горелов, 2002)

Данная схема не претендует на полноту. Не отмечены на ней переходные науки (геохимия, геофизика, биофизика, биохимия и др.), роль которых для решения экологической проблемы исключительно важна. Эти науки способствуют дифференциации знаний, цементируют всю систему, воплощая противоречивость процессов «дифференциации – интеграции» знаний. Из схемы видно, какое значение имеют «связующие» науки, в том числе социальная экология. В отличие от наук центробежного типа (физики и др.) их можно назвать центростремительными. Эти науки еще не достигли надлежащего уровня развития, потому что в прошлом на связи между науками внимание обращалось недостаточно, а исследовать их очень сложно.

Когда система знаний строится по принципу иерархии, есть опасность, что одни науки будут препятствовать развитию других, а это опасно с экологической точки зрения. Важно, чтобы престиж наук о природной среде был не ниже престижа наук физико-химического и технического цикла. Биологи и экологи накопили много данных, которые свидетельствуют о необходимости гораздо более осторожного, бережного отношения к биосфере, чем это имеет место в настоящее время. Но подобный аргумент весом лишь с позиций обособленного рассмотрения отраслей знания. Наука представляет собой связанный механизм, использование данных одних наук зависит от других. Если данные наук конфликтуют между собой, предпочтение отдается наукам, пользующимся большим престижем, т.е. в настоящее время науками физико-химического цикла.

Наука должна приближаться к степени гармоничной системы. Такая наука поможет созданию гармоничной системы взаимоотношений человека с природой и обеспечению гармоничности развития самого человека. Наука способствует прогрессу общества не изолированно, а вместе с другими отраслями культуры. Такой синтез не менее важен,

чем экологизация науки. Ценностная переориентация – составная часть переориентации всего общества. Отношение к природной среде как целостности предполагает целостность культуры, гармоничную связь науки с искусством, философией и т.п. Продвигаясь в этом направлении, наука будет отходить от ориентации исключительно на технический прогресс, отвечая на глубинные запросы общества – этические, эстетические, а также те, которые затрагивают определение смысла жизни и целей развития общества (Горелов, 2000).

Место социальной экологии среди наук экологического цикла показано на рис. 2.

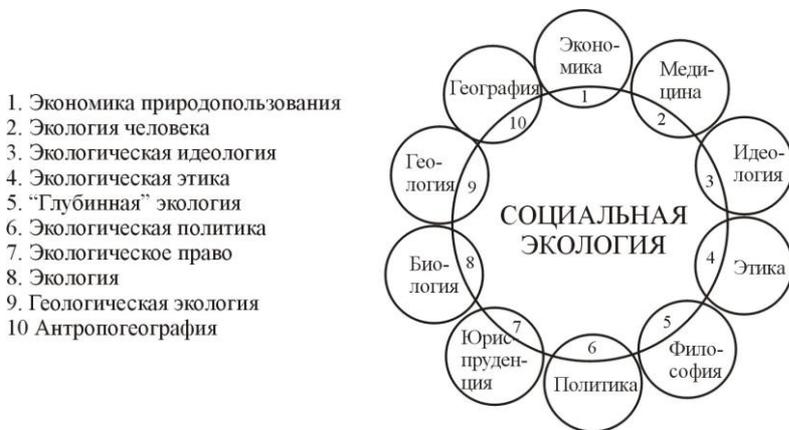


Рис. 2. Взаимосвязь социальной экологии с другими науками (Горелов, 2002)

Основные направления развития социальной экологии

К настоящему времени в социальной экологии выделились три основных направления.

Первое направление – исследование взаимоотношений общества с природной средой на глобальном уровне – *глобальная экология*. Научные основы этого направления заложил В.И. Вернадский в фундаментальном труде «Биосфера», опубликованном в 1928 г. В 1977 г. вышла монография М.И. Будыко «Глобальная экология», но там в основном рассматриваются климатические аспекты. Не получили должного освещения такие темы, как ресурсы, глобальное загрязнение, глобальные круговороты химических элементов, влияние Космоса, функционирование Земли как единого целого и др.

Второе направление – исследования взаимоотношений с природной средой различных групп населения и общества в целом с точки зрения понимания человека как общественного существа. Отношения человека

к социальному и природному окружению взаимосвязаны. К. Маркс и Ф. Энгельс указывали на то, что ограниченное отношение людей к природе обуславливает их ограниченное отношение друг к другу, а их ограниченное отношение друг к другу – их ограниченное отношение к природе. *Это социальная экология в узком смысле слова.*

Третье направление – *экология человека*. Её предмет – система взаимоотношений с природной средой человека как биологического существа. Основная проблема – целенаправленное управление сохранением и развитием здоровья человека, населения, совершенствование Человека как биологического вида. Здесь и прогнозы изменения здоровья под влиянием изменений среды обитания, и разработка нормативов в системах жизнеобеспечения.

Западные исследователи также различают экологию человеческого общества – социальную экологию (social ecology) и экологию человека (human ecology). Социальная экология рассматривает воздействие на общество в качестве зависимой и управляемой подсистемы системы «природа – общество». Экология человека – делает акцент на самом человеке как биологической единице.

1.4. Методы социальной экологии

Природу изучают естественные науки, такие как биология, химия, физика, геология и др., используя естественнонаучный (номологический) подход. Общество изучают гуманитарные науки – социология, демография, этика, экономика и др. – и используют гуманитарный (идеографический) подход. *Социальная экология* как междисциплинарная наука базируется на трех типах методов: 1) естественнонаучных, 2) гуманитарных наук и 3) системных исследований, объединяющих естественнонаучные и гуманитарные исследования.

Важное место в методологии социальной экологии занимает методология глобального моделирования.

Основные этапы *глобального моделирования* сводятся к следующему:

1) составляется перечень причинных связей между переменными и намечается структура обратных связей;

2) после изучения литературы и консультаций специалистов-демографов, экономистов, экологов, геологов и др. выявляется общая структура, отражающая основные связи между уровнями.

После того как глобальная модель в общем виде создана, предстоит работа с этой моделью, которая включает следующие этапы: 1) количественная оценка каждой связи – используются глобальные данные, а если глобальных данных нет, то используются характерные локальные данные; 2) с помощью ЭВМ определяется эффект одновременного действия всех этих связей во времени; 3) проверяется количество изменений в основных допущениях, чтобы найти наиболее критические детерминанты поведения системы.

Глобальная модель использует наиболее важные зависимости между народонаселением, продовольствием, капиталовложениями, ресурсами и выпуском продукции. Модель содержит динамические утверждения о физических аспектах человеческой деятельности. Она содержит допущения, что характер социальных переменных (распределение дохода, регулирование размера семьи и др.) не изменится.

Главная задача – понять систему в ее элементарном виде. Только после этого модель можно усовершенствовать на основе других, более детальных данных. Модель, после того как она возникает, обычно постоянно критикуется и пополняется данными.

Ценность глобальной модели состоит в том, что она позволяет показать точку на графике, где ожидается прекращение роста и наиболее вероятно начало глобальной катастрофы. К настоящему времени разработаны различные частные методики метода глобального моделирования. Так, например, группа Медоуза использует принцип системной динамики. Особенность этой методики состоит в том, что: 1) состояние системы полностью описывается небольшим набором величин; 2) эволюция системы во времени описывается дифференциальными уравнениями 1-го порядка. При этом следует иметь в виду, что системная динамика имеет дело только с экспоненциальным ростом и состоянием равновесия.

Методологический потенциал теории иерархических систем, примененной Месаровичем и Пестелем, гораздо шире, чем у группы Медоуза. Появляется возможность создавать многоуровневые системы.

Метод «затраты-выпуск» Василия Леонтьева – матрица, отражающая структуру межотраслевых потоков, производства, обмена и потребления. Сам Леонтьев исследовал структурные взаимосвязи в экономике в условиях, когда «множество на вид не связанных в действительности взаимозависимых потоков производства, распределения, потребления и капиталовложений постоянно влияют друг на друга и, в конечном счете, определяются целым рядом основных характеристик системы» (Леонтьев, 1958, с. 8).

В качестве модели можно использовать реальную систему. Так, например, агроценоз – экспериментальная модель биоценоза.

Вся деятельность по преобразованию природы – моделирование, которое ускоряет становление теории. Поскольку при организации производства необходимо учитывать риск, то моделирование позволяет рассчитать вероятность и серьезность риска. Таким образом, моделирование способствует оптимизации, т.е. выбору наилучших путей преобразования природной среды.

1.5. Цель и задачи социальной экологии

Целью социальной экологии является создание теории эволюции взаимоотношений человека и природы, логики и методологии преобразования природной среды.

Социальная экология выявляет закономерности взаимоотношений природы и общества, она призвана уяснить и помочь преодолеть разрыв между гуманитарным и естественнонаучным знанием.

Законы социальной экологии такие же фундаментальные, как и законы физики. Однако предмет социальной экологии очень сложный: три качественно различные подсистемы – неживая природа, живая природа, человеческое общество. В настоящее время социальная экология – преимущественно эмпирическая наука, и законы ее нередко выглядят как предельно общие афористические утверждения («законы» Коммонера*¹).

Понятие закона трактуется большинством методологов в смысле однозначной причинно-следственной связи. В кибернетике принята более широкая трактовка: закон – это ограничение разнообразия. Именно такая трактовка больше подходит к социальной экологии.

Социальная экология выявляет фундаментальные ограничения человеческой деятельности. Адаптационные возможности биосферы не безграничны. Отсюда и «экологический императив»: человеческая деятельность ни в коем случае не должна превышать адаптационные возможности биосферы.

В качестве основного закона социальной экологии признан закон соответствия производительных сил и производственных отношений состоянию природной среды.

Контрольные вопросы

1. Какие проблемы социальной экологии считались наиболее актуальными в двадцатые годы 20-го столетия?
2. Какова роль географии в формировании социальной экологии как науки?
3. Какова связь между социальной экологией и рациональным природопользованием?
4. Кто из российских ученых внес наиболее существенный вклад в развитие социальной экологии?
5. Что является предметом социальной экологии?
6. Какова предыстория социальной экологии в Европе, в России и в США?
7. Какие этапы развития прошла социальная экология в XX столетии?
8. Какое место занимает социальная экология в системе наук?
9. Каковы основные направления развития социальной экологии в настоящее время?
10. Какие методы исследования применяются в социальной экологии?
11. Каковы цель и задачи социальной экологии?
12. Сформулируйте законы социальной экологии.

¹ Здесь и далее звездочкой (*) обозначены слова, значение которых раскрывается в СЛОВАРЕ ТЕРМИНОВ, помещенном в конце книги.

Глава 2 ПРИЧИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА

*...Жизнь – Божество, она дана нам Богом,
все за нее в ответе перед Ним.*

Борис Лапузин, 1995, с. 108

2.1. Идеологические и религиозные причины экологического кризиса

Современный экологический кризис – следствие научно-технической революции

Непосредственным «виновником» экологического кризиса считается научно-техническая революция. Революция эта стала результатом «брачного союза» между наукой и техникой. Имеются три составляющих научно-технической деятельности: 1) цели науки и техники; 2) организация науки и техники; 3) методология науки и техники.

Развитие науки и техники во многом определялось целями, которые были поставлены перед ними, и ценностями, которые лежали в их основе. Именно эти ценности и породили экологический кризис. Выявляется цепочка причин экологического кризиса: религия благословляет рост народонаселения, что порождает рост производства, которое обеспечивается развитием науки и техники, а ими, в свою очередь, обуславливается культура, идеология, образ жизни.

Современный экологический кризис с точки зрения «глубинной экологии»

Л. Уайт (1990) – основатель «глубинной экологии» – считает: «...чтобы понять причины экологического кризиса, нужно обратиться к вещам фундаментальным, ибо если мы ограничимся неглубокими и недалекими решениями, мы будем получать лишь новые и новые ответные удары природы со все более усугубляющимися последствиями, которые сведут на нет успешность таких решений» (с. 191); он полагает также, что экологические отношения человека глубоко обусловлены его верованиями относительно своей природы и судьбы, то есть религией. Он считает, что наука на Западе развивалась в рамках *естественной теологии*, и ее основная цель была понять божественный разум путем открытия принципов функционирования его творений. Так, например, Исаак Ньютон считал себя скорее теологом, чем ученым.

С точки зрения «глубинной экологии», влияние христианства на отношение общества к природе было отрицательным, поскольку утверждалось, что Бог санкционировал господство человека над Землей и всеми живыми существами. Это привело к отказу от присущего язычеству обожествления природы. Странники «глубинной экологии» подчеркивают, что дохристианские философы воспринимали мир как творческий закон, которому они должны подчиняться, как судьбе, а христианство, по их мнению, проповедует «эгоизм», поскольку в Библии сказано: «Все предано Мне Отцом Моим» (от Матфея, 11, 27); и «все возможно верующему» (от Марка, 9, 23). По мнению Л. Уайта, христианские догмы создают основу для безудержной эксплуатации природы человеком, и хотя само христианство не обладает верховной властью, христианское миропонимание глубоко укоренилось в западной цивилизации.

Почему многие нехристианские цивилизации смогли избежать экологической катастрофы? Что их спасло? Ответ может быть таков: смирение человека перед стихийными силами природы и анимизм – вера в духов, которые всем и управляют. Странники «глубинной экологии» считают, что выход из экологического кризиса может быть найден в религиозном обновлении или в возрождении дохристианских представлений. Л. Уайт подчеркивает, что даже если ввести в дело больше науки и больше техники, это не выведет из нынешнего экологического кризиса до тех пор, пока мы не найдем новую религию или не переосмыслим старую. С другой стороны, считается самоочевидным, что буддизм, в том числе дзен-буддизм, едва ли укоренится на европейской почве.

Мировые религии о взаимоотношении Человека и Природы

Иудаизм и Ислам. В Библии (Ветхий завет) и в Коране содержатся ясные указания на особую роль Человека на Земле.

Библия о роли людей на Земле: «И благословил их Бог и сказал им Бог: Плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте над рыбами морскими (и над зверями), и над птицами небесными, (и над всяким скотом, и над всею землей)» (Бытие, 1, 28).

Коран о роли человека на Земле: «Поклоняйтесь нашему Господу... который землю сделал для вас ковром, а небо зданием, и низвел с неба воду и вывел его плоды пропитания для вас» (2, 19-20).

Христианство. Христианский взгляд на мир. Христианский взгляд на отношения человека к природе состоит в том, что Бог создал человека по своему образу и подобию, и в физическом мире нет ничего, что имело бы какую-либо иную цель, кроме обслуживания человека.

Христианство и наука. Вопрос этот – один из наиболее сложных. В средние века религия подавляла науку. Наука в основном должна была служить иллюстрацией и доказательством теологических истин. Лауреат Нобелевской премии Джон Бернал считал, что именно по этой при-

чине вплоть до XVII века наука продолжала интересоваться главным образом небом.

Начиная с эпохи Возрождения, в европейской науке ясно прослеживаются христианские истоки – это стремление к открытию вечных законов природы. Великий русский философ, лауреат Нобелевской премии Николай Бердяев писал о христианских истоках современной науки следующее: человек не мог научно познавать природу и технически овладеть ею, пока природа представлялась ему населенной демонами и духами, от которых зависела его жизнь. В этом он видел причину ограниченного развития естествознания и техники в древнем мире. Христианство, по мнению Н. Бердяева (1989), освободило человека от «пандемонизма», от подавленности демоническими стихийными силами и этим духовно подготовило возможность развития естественных наук и техники, овладения природой и подчинения ее человеку.

Влияние христианства на науку проявилось и в том, что, начиная с классической механики Ньютона, мир предстал в виде некоего часового механизма, действующего по вечным неизменным законам. Вспомним крылатые слова Галилея, что книга природы написана языком математики. Поиски самодвижения, саморазвития мира были излишни, коль скоро есть Высшее Существо, которое раз и навсегда завело механизм природы. Человек не способен проникнуть в побуждения этого Существа, но может узнать строение часового механизма и посредством этого управлять им, что, по-видимому, достижимо, так как человек создан по образу и подобию Бога. Однако узнав вечные законы, человек может взять на себя функции Бога, и надобность в последнем отпадает. Ученый присваивает себе таким образом божественные атрибуты.

Так формировалась научная картина мира, которая продержалась до XX века, и многие люди развитие мира так и представляют. Все идет по непреложным вечным объективным законам, которые человек может использовать, но которые не в силах отменить. Есть картина, в которой нет места человеку, и есть сам человек, познавший законы природы. Такое понимание мира вызывало бесконечные споры о свободе воли человека, которые не удавалось решить (Горелов, 2000).

Только в Новое время стала формироваться наука в ее современном понимании. Такая наука развивалась скорее не благодаря, а вопреки религии. Русская православная церковь считает, что Библия не дает санкции на покорение природы, а возникновение глобального экологического кризиса объясняет искажением нравственной основы изначально данного человеку господства над природой.

В христианской философии имеются попытки переосмыслить роль Человека на Земле. Так, например, Святой Франциск Ассизский проповедовал равенство всех тварей перед творцом. По его мнению, все жи-

вые существа равны перед Богом и ни одно из них не имеет преимуществ перед другими.

Синтоизм. Английский историк А. Тойнби ищет выход из экологического кризиса в конфуцианстве и синтоизме, поскольку эти религии основаны на гармоничном содружестве человека с природой. По его мнению, монотеизм – корень зла, а «лекарство» от этой «болезни» – возврат к древним и наиболее универсальным политеистическим представлениям: Природа – божество, мать – Земля, все стихии и явления Природы – божественны.

Вот что пишет в своей книге «Ветка сакуры» (1971) бывший советский посол в Японии В. Овчинников: «Исконная японская религия синто (то есть «путь богов») утверждает, что все в мире одушевлено, стало быть наделено святостью: огнедышащая гора; лотос, цветущий в болотной трясине; радуга после грозы... Аматерасу как цветок жизни служат главою этих восьми миллионов божеств. В сущности, синто – это обожевление природы, рожденное восхищением ею. Японцы поклонялись предметам и явлениям окружающего мира не из страха перед грозными стихийными силами, а из чувства благодарности природе за то, что, несмотря на внезапные вспышки гнева, она чаще бывает ласковой и щедрой» (с. 20).

Даосизм проповедует: пусть природа идет своим путем, не нарушаемым дерзким и неуместным человеческим вмешательством. Китайское общество поощряло наблюдательное отношение к природе. Человек старался проникнуть в естественный мир и использовать содержащиеся в природе источники энергии, сводя до минимума свое вмешательство в природные механизмы. Это называлось «действие на расстоянии» – «у вэй».

Вот что пишет известный исследователь Дж. Нидам (1966): «Использование принципа «у вэй» (отсутствие вмешательства) оставляет вещи в покое, позволяет природе идти своим путем, извлекать пользу из природы вещей без их применения, дает знание о том, как обойтись без вмешательства. Термин «у вэй» – великий лозунг и неписаное правило даосизма всех столетий».

Буддизм учит о единстве Вселенной – все в одном, один во всем. Идея целостности многообразного природного мира – фундамент философии древних индийцев. Буддизм продолжает линию мифологической всесвязности и сопричастности. Нравственная составляющая становится главенствующей, она накладывает принципиальные ограничения на природо-преобразовательную деятельность человека.

Древние культы природы и восточные дотехнологические типы организации общества обеспечивали гармонию между человеком и природой. Для преодоления экологического кризиса сторонники «глубинной экологии» предлагают вернуться к «индийской мудрости» и к «религиозному единству с природой».

2.2. Культурные причины экологического кризиса

Восточное и западное противостояние. О нем говорили и великий поэт Р. Киплинг, и великий ученый Д. Медоуз. Различия между восточной и западной цивилизациями очень велики и в них надо разобраться, поскольку они по-разному определяют место человека в мире.

Восточная цивилизация основана на том, что человек – один из биологических видов, он подчиняется законам природы. Вместе с тем, человек наиболее конкурентно способный вид, и он разрушает природу, не понимает ее. Технический прогресс и экономический рост порождают проблемы, но сами их решить не могут.

Западная цивилизация утверждает особое положение человека во Вселенной: человек – вершина природы, человечество – уникальный мозг, человек не только может, но и должен эксплуатировать Землю.

Освальд Шпенглер в своей знаменитой работе «Закат Европы» очень резко критикует западную цивилизацию: «Вместо мира – город, одна точка, в которой сосредотачивается вся жизнь обширных стран, в то время как все остальное увядает; вместо богатого формами, сросшегося с землей народа – новый кочевник, паразит, житель большого города, человек, абсолютно лишенный традиций, растворяющийся в бесформенной массе человек фактов, без религии, интеллигентный, бесплодный, исполненный глубокого отвращения к крестьянству».

Пессимистический взгляд на современную науку и западную цивилизацию

О. Шпенглер (1923) считал, что «энергия культурного человека устремлена вовнутрь, энергия цивилизованного – на внешнее», что «тенденция к расширению – это рок, нечто демоническое и чудовищное, охватывающее позднего человека мировых городов, заставляющее его служить себе независимо от того, хочет он этого или нет. Жизнь – это осуществление возможностей, а для «мозгового человека» остается одна только возможность распространения». Он считал также, что одна из причин экологического кризиса – переход культуры в ее завершающую стадию – цивилизацию, а вторая причина – особенность самой западной культуры. Душа западной культуры фаустовская – чистое беспредельное пространство. Апполоновская душа античной культуры – «чувственно наличное тело» – идеальный тип протяженности. «Душевной статике апполоновского бытия... противостоит душевная динамика фаустовской деятельности жизни» (Шпенглер, там же, с. 316). Фаустовская культура – культура воли, в апполоновской этого нет. «Фаустовская культура была в высшей степени завоевательной, она преодолела все географически-материальные границы: в конце концов

она превратила всю поверхность в одну колониальную область» (Шпенглер, с. 353).

По Шпенглеру, природа, как мы ее понимаем, есть функция отдельной культуры: «История учит, что «наука» есть поздний и переходящий феномен. Продолжительность немногих столетий, в течение которых иссякают ее возможности... Нет чистого естествознания, нет даже единого естествознания, которое можно было бы назвать общечеловеческим» (Шпенглер, там же, с. 406). «Законы природы суть такие формы духа, в которых сумма отдельных случаев соединяется в единство высшего порядка» (Шпенглер, там же, с. 418). «Дух зрелой культуры – догмат силы, идентичной с пространством и расстоянием, догмат бесконечного действия на расстоянии, догмат деяния» (Шпенглер, там же, с. 447). Призыв Ж.-Ж. Руссо «назад к природе», по Шпенглеру – это отказ от культуры в эпоху цивилизации.

Философия Шпенглера – идейная основа для того, кто видит причины экологического кризиса в особенностях западной культуры. Однако многие исследователи и философы придерживаются оптимистического взгляда на науку.

Наука в ее современном понимании возникла в Новое время. Освобождаясь от религиозных догм человечество поставило своей задачей «стать хозяевами и господами природы» (Р. Декарт), и здесь-то понадобилась наука как инструмент познания сил природы с целью противодействия им и использования их (афоризм Ф. Бэкона: «Знание – сила»). Одним из образцов науки, определившим ее путь на несколько столетий вперед, стала классическая механика И. Ньютона. Слово «механика» происходит от греческого – «средство, уловка». Ученые пытались уловить природу в сеть математических формул и экспериментов и подчинить ее человеческим потребностям, будь то в качестве предмета потребления или в качестве средства производства.

Методы современной науки

Для западной цивилизации в целом и для науки в особенности характерны экспериментальный метод и аналитический подход (Горелов, 2000).

Экспериментальный метод. В науке Нового времени сформировался экспериментальный метод. Определяя задачи экспериментального исследования, Ф. Бэкон использовал понятие «inquisition» – расследование. С помощью научной «инквизиции» открывали законы природы. Экспериментальный метод является наиболее важной чертой, отличающей науку Нового времени от античной. Применение этого метода тесно связано с новым пониманием и отношением к природе, которого не было ни в Греции, ни на Востоке. В Древнем Китае, например, медицина достигла больших успехов, которые поражают и сегодня, но развива-

лась она другими путями, чем на Западе, во многом по той причине, что вивисекция* была запрещена.

В основе европейской науки лежит определенная парадигма отношения к природе, сформированная под влиянием товарного производства, классово обусловленного разделения труда, развития техники и системы машин. Не было рабов, над которыми можно было господствовать, и в их роли выступила научно подчиняемая природа и создаваемая на ее основе техника.

Классическая наука воплотила в себе основную тему западной философии: ориентация на господство человека над природой. Сам образ природы был функцией стремления к господству. Легче властвовать над тем и морально легче побеждать то, что не похоже на тебя, частью чего ты не являешься, с чем невозможен диалог, что пассивно подчиняется законам, которые ты можешь познать и использовать.

Положительное значение объективности научного знания общепризнанно, но обратной стороной объективности зачастую выступает ее *безличный характер*. На это не обращали внимания, пока не выявились негативные экологические последствия такого подхода к изучению природы. Безличный характер науки ответственен за экологические трудности, потому что исследования, не учитывающие человеческий фактор, неадекватно отражают ситуацию.

Включение человеческого фактора в исследования значительно усложняет исследовательский процесс. Объект исследования, в который входит в качестве подсистемы социальная система, невозможно описать строго детерминистскими* законами, поскольку необходимо учитывать свободу выбора. Увеличение возможностей науки в данной области предполагает обогащение ее логического аппарата, развитие специфического логического инструментария.

Современный человек распространил свое влияние с отдельных процессов, происходящих в природе, на их совокупности, определяющие целостное функционирование природной среды. Наука должна оценить новую ситуацию и отреагировать на нее.

Основой структуры научного познания является анализ предмета исследования, т.е. выделение абстрактных элементарных объектов и последующий синтез из этих абстрактных элементов единого целого в форме теоретической системы. Ситуация в области исследования экологической проблемы в практическом плане ставит под сомнение правомерность абсолютизации процесса искусственной изоляции и анализа, и многие ученые именно эти черты науки считают ответственными за экологические трудности.

Аналитический метод – модификация известного лозунга «разделяй и властвуй». Он отвечает стремлению человека практически овладеть предметным миром. Человек подчиняет себе мир через его позна-

ние, но это познание, а стало быть и овладение предметным миром не могут быть абсолютными, так как предпосылкой познания предмета выступает его идеальное разрушение, идеализация (Гегель, 1975, с. 158). Наука ранее «разрушала мир идеально», но ныне она начинает вносить свой вклад в реальное разрушение мира.

Один из корней экологического кризиса – чрезмерный аналитизм научного мышления, который в стремлении все дальше проникнуть в глубь вещей таит в себе опасность отхода от реальных явлений, от целостного взгляда на природу. Искусственная изоляция какого-либо фрагмента реальности дает возможность его углубленного изучения, однако при этом не учитываются связи этого фрагмента со средой, что влечет за собой негативные последствия. Они проявляются, когда результаты исследования вовлекаются в практику природо-преобразовательной деятельности.

Аналитическая устремленность науки должна уравниваться *синтетическим подходом*. Повышение в современной науке значения таких синтетических дисциплин, как экология, говорит о том, что намечаются положительные сдвиги в нужном направлении. Корни экологических трудностей связаны и с разрывом между науками, что определяется как внутренней спецификой науки, так и влиянием общественных потребностей. Неравномерное развитие науки является одной из причин того, что противоречия между возможностью человека внести изменения в природную среду и пониманием последствий этого изменения становятся более острыми.

Современный этап взаимоотношений общества и природы

Современный этап взаимоотношений общества и природы характеризуется тем, что одно кардинальное открытие в какой-либо области знаний и практическое его использование способны оказать мощное воздействие на всю планету в целом. Особое значение приобретает контакт между фундаментальными науками физико-химического цикла, техническими науками и науками, исследующими биосферу. Между тем тесной связи между науками, изучающими природную среду, и науками, призванными разрабатывать пути преобразования природной среды, пока нет.

До конца XIX века технические науки, довольно тесно связанные с физико-химическими, развивались по большей части обособленно от наук о природной среде. Когда человечество приступило к осуществлению гигантских проектов преобразования природной среды, потребовалось большое количество естественнонаучных данных для обеспечения функционирования технических систем (гидротехнических сооружений и т.п.). Это содействовало комплексности физико-химических наук и наук о природной среде, но последние играли в этом синтезе второсте-

пенную роль, поскольку их функция была подчиненной – обеспечить данные для осуществления технического проекта. Подобная форма связи мало способствовала подъему теоретического уровня, и это объясняет неподготовленность науки вообще к современной экологической ситуации. Необходимо, чтобы все отрасли наук, включая общественные, выступали в деле определения перспектив преобразования нашей планеты в качестве равноправных партнеров.

Социально-экологические последствия «европейского» типа освоения Дальнего Востока России

Для Дальнего Востока России социально-экологические последствия «европейского» типа освоения территории рассмотрел Г.И. Сухомиров. Он особо подчеркивал, что когда в XVII–XIX веках русские пришли и начали осваивать Дальний Восток, они были приятно поражены богатством края рыбой, пушным и копытным зверем, а также пернатой дичью.

Здесь переселенцы встретились со 130–150 тысячами коренных жителей, ныне называемых коренными малочисленными народами Российской Федерации или народами Севера*, которые были расселены на этой огромной территории и занимались охотой, рыболовством, морским промыслом, оленеводством, сбором ягод, орехов, лесных овощей и других объектов дикой живой природы суши и прибрежных вод и морей.

Несмотря на их малочисленность, у различных народов Севера (их было около 20) сформировалась уникальная, по-своему высокая национальная культура. Важнейшей ее составной частью было доведенное до совершенства взаимоотношение с окружающей природой. Их хозяйство по существу было экологически чистым, безотходным, т.е. с современной точки зрения наиболее разумным. Шкуры, кости – все использовалось в хозяйстве. Бережное отношение к любым природным ресурсам (рис. 3) и самоограничение были характерны для всех народов Севера. В основе рачительного отношения к природным ресурсам было естественное право на собственность охотничьих, рыболовных и других угодий.

С заселением Дальнего Востока переселенцами постепенно начала разрушаться сложившаяся веками стройная система в пользовании угодьями. Они становились обезличенными, и, как следствие этого, развивался хищнический промысел, который привел к обеднению природных ресурсов. Этот процесс особенно усилился в конце XIX – начале XX веков, чему способствовало активное проникновение на российский Дальний Восток японских, американских и других купцов и промышленников, которые грабили природные ресурсы сами непосредственно и путем торгово-заготовительной деятельности с местным населением.

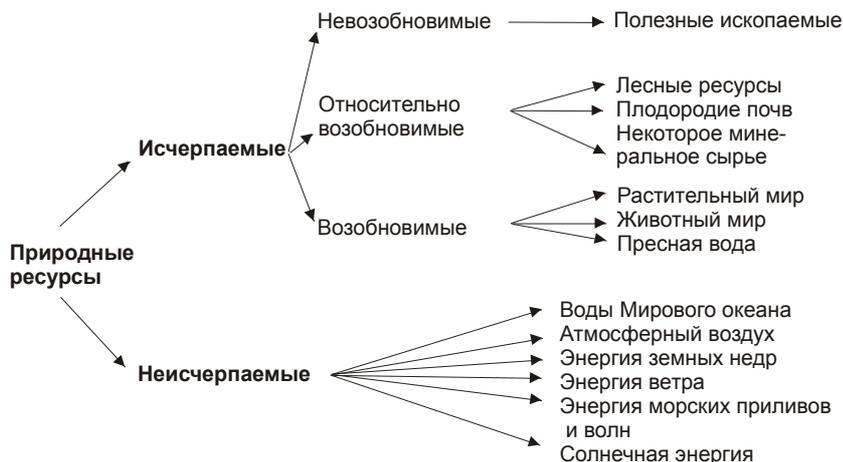


Рис. 3. Классификация природных ресурсов по их исчерпаемости (Коробкин, Передельский, 2000)

В 90-е годы XIX века улов осетровых достигал 12 тыс. центнеров. В результате хищнического промысла в низовьях Амура иностранными фирмами и русскими промышленниками, с целью получения преимущественно икры, было отмечено уменьшение численности калуги. Усиливающийся промысел привел к резкому сокращению запасов всех осетровых рыб и падению их уловов. С 1909 г. по 1958 г. объем добычи осетровых изменялся в пределах 1,5–3 тыс. центнеров. В дальнейшем, несмотря на ряд запретов, их вылов продолжался, и ресурсы уменьшались. В последние десятилетия объем официального вылова изменяется в пределах 450–1040 центнеров. Браконьеры ловят, вероятно, больше, и осетровым рыбам грозит полное уничтожение.

Немного лучше положение с лососевыми рыбами. Их ресурсы в бассейне Амура были подорваны в начале XX века, когда среднегодовой вылов составлял 780 тыс. центнеров. В дальнейшем, до настоящего времени, наблюдается устойчивая тенденция сокращения запасов, а объем вылова едва достигает 100 тыс. центнеров.

Повсеместно тяжелое положение с ресурсами частичковых рыб. В бассейне Амура максимальный вылов достигал в 1933 г. 172 тыс. центнеров, а в последнее десятилетие он составлял 3–5 тыс. центнеров. В бассейне Лены резкое сокращение рыбных ресурсов произошло в 1920–40-е годы.

Решающим фактором снижения рыбных ресурсов до 1960-х годов был перепромысел. Разрушение нерестилищ и загрязнение воды носили локальный характер. В последующие годы, наряду с перепромыслом,

резко возросло отрицательное влияние других антропогенных факторов. В результате строительства Зейской ГЭС, интенсивных рубок леса, сплава древесины, горнорудных разработок, развития ряда отраслей промышленности, распашки земель в водоохранной зоне, неграмотного применения в сельском хозяйстве ядохимикатов и минеральных удобрений, сброса неочищенных бытовых стоков резко сократились площади нерестовых и нагульных угодий, произошло обмеление и сильное загрязнение большинства водоемов Дальнего Востока. В таких условиях рыба жить и размножаться не может. Поэтому ее современная численность повсеместно низкая и имеет тенденцию к дальнейшему уменьшению.

Истинная катастрофа произошла весной 1996 г. в бассейне Амура, где содержание фенола в воде местами в 900 раз превышало ПДК*. Огромное количество рыбы погибло, пойманную врачи запретили употреблять в пищу, а при кормлении ею свиней и кур животные погибали. Источник появления столь большого количества фенола в реке до сих пор неизвестен.

Немногом лучше положение с ресурсами животных. В результате хищнического промысла к 1930-м годам численность соболя, калана, морского котика, выдры, изюбра, пятнистого оленя и некоторых других наиболее ценных пушных и копытных зверей была резко сокращена, а отдельные из них находились на грани полного уничтожения. В дальнейшем, благодаря запрету охоты, а затем нормированной добычи, численность соболя, калана, котика, выдры и изюбра была почти восстановлена, но освоение ресурсов было далеко от рационального. В последние годы, с реформированием всей социально-экономической системы страны, была разрушена далеко не совершенная, но устоявшаяся структура охраны и использования природных ресурсов, а новая структура из-за отсутствия необходимой законодательной, организационной и экономической основы еще не сформировалась. Это резко отрицательно сказывается на охране и освоении всех природных ресурсов, особенно биологических, возобновляемых. В легкодоступных районах идет настоящий грабег водных и лесных биологических ресурсов.

Сложилась довольно странная, если не сказать глупая, ситуация: при достаточно слабом освоении некоторых природных ресурсов их размер и качество быстро сокращаются и ухудшаются. Так, при годичной допустимой норме рубки в 100,7 млн м³ даже в годы максимальных объемов лесозаготовок использовалась лишь треть этого количества, но зачастую варварские методы заготовки древесины приводили к уничтожению лесных фармаций на территориях, пройденных рубками, восстановление которых становилось возможным только через сотни лет. В качестве примера можно привести и ситуацию с кедровым орехом. В начале 1990-х годов при биологической возможности среднегодового сбора кедровых орехов в 14,2 тыс. т фактический их сбор был в 5–6 раз

меньше и не превышал 2,5 тыс. т. Между тем площади кедровников сокращались, их качество ухудшалось. Подобное положение характерно и для других биологических природных ресурсов Дальнего Востока.

Существующему неравномерному, нерациональному освоению охотничьих ресурсов и дикорастущих растений, а также рыбы способствовала ликвидация «неперспективных» поселков и принудительное переселение людей в крупные села в 1930-е и особенно в 1960-е и последующие годы. Самонадеянные, но не компетентные руководители не понимали и не понимают, что коренные жители под свои поселки всегда выбирали места удобные и богатые природными ресурсами – охотничьими животными, рыбой, морским зверем, пастбищами и т.д. Даже при низком развитии производительных сил в прошлом человек осваивал эти уголья. Ему было выгодно там жить и экономически. Эти места наилучшим образом соответствовали характеру, культуре, образу жизни, гигиене коренных жителей.

Пришлые руководители, ориентируясь на критерии жизни совершенно других народов, под предлогом якобы лучшего решения жилищной проблемы, медицинского обслуживания и снабжения населения товарами принимали решения о ликвидации сотен поселков аборигенов – баз по комплексному освоению природных ресурсов. При этом тысячи людей были оторваны от их потомственной производственной базы – охотничьих, рыболовных и иных угодий, терялся высокий квалифицированный уровень населения, благоприятная среда их обитания.

В бассейне Амура до 1930-х годов народы Севера были расселены небольшими родовыми общинами в основном по притокам реки, а также на берегах озер и горных рек. Их согнали в более крупные поселки, где организовались колхозы. На начало 1960-х годов нивхи, ульчи и нанайцы жили в 168 селениях, но в дальнейшем колхозы стали укрупнять, и за 20 лет по берегам Нижнего Амура исчезло около 50 поселков. Подобное происходило повсеместно. Уже в 1970 году по сравнению с 1959 годом число населенных пунктов уменьшилось в Хабаровском крае с 1404 до 664, в Приморском – с 1071 до 693 и в Амурской области – с 956 до 666. Еще интенсивнее этот процесс проходил на севере Дальнего Востока. На Сахалине в Ногликском районе раньше было 11 нивхских сел и стойбищ, а к концу 1960-х годов не осталось ни одного. В Корякском автономном округе из 180 поселений осталось около 30. В 1990-е годы, к сожалению, наступил третий этап ликвидации поселков, который угрожает окончательно погубить малочисленные народы Севера и разрушить их аборигенное природопользование (табл. 1).

В оставшихся населенных пунктах аборигены испытывают от пришлого населения прямое и косвенное вытеснение из традиционных отраслей. Приезжие, обычно руководствуясь сиюминутными экономическими результатами, вырубают лес, губят реки, оленьи пастбища, тем

самым обесценивают угожья и вытесняют коренных жителей с родных мест. Временщики везде подходят с одной меркой. А народам Севера просто нечем заменить свои экосистемы. В отличие от других народов они и существовать-то могут лишь в этих экосистемах.

Таблица 1

**Коренные малочисленные народы Дальнего Востока
(численность указана по итогам переписи населения в 2002 г.)**

<p>Орочи – проживают в Хабаровском крае (426 чел.). Название народа впервые было введено в литературу французским мореплавателем Лаперузом, который встретился с ними в 1787 г. в заливе Де-Кастри, и переводится как «имеющий оленей». Сами орочи называют себя – орочисэл или нани.</p>	<p>Негидальцы – живут в Хабаровском крае преимущественно в бассейне рек и Амгунь (приток Амура в его нижнем течении). Всего их 505 человек. Название народа введено в научный оборот в середине XIX века А.Ф. Миддендорфом и означает «живущие в нижней стороне». Сами называют себя – элкан бэйэнин (настоящие люди) и фмгун бэенин (амгунские люди).</p>
<p>Ительмены – коренное население полуострова Камчатка. Живут преимущественно в Карякском автономном округе, а также в Магаданской области. По переписи 2002 г. их насчитывалось 2296 человек.</p>	<p>Эвенки – проживают на обширной территории России от Енисея на западе до Охотского моря на востоке. Живут они также в Китае и в Монголии. На Дальнем Востоке они проживают в Хабаровском крае (4533 чел.), Амурской (1501 чел.) и Сахалинской (243 чел.) областях. Старое название народа – тунгусы.</p>
<p>Удэгейцы – живут в Хабаровском (613 чел.) и Приморском (918 чел.) краях. До конца XIX века удэгейцев в качестве самостоятельного этноса не выделяли. Их и орочей считали одним народом. Первым, кто обосновал их этническую самостоятельность, был С.Н. Браиловский. Он же первым ввел в употребление и название – удихэ (удээ, удэхэ), ставшее самоназванием народа в 1930-х годах.</p>	<p>Нанайцы. Живут преимущественно в Хабаровском крае на Амуре (10993 чел.). Небольшие группы проживают на Сахалине (159 чел.) и в Приморском крае (417 чел.). Часть нанайцев (хэджэ) живет в Северо-Восточном Китае (более 4000 чел.) в бассейне рек Сунгари и Уссури. Старое название нанайцев – гольды.</p>
<p>Ульчи – народ в Хабаровском крае (2718 чел.). Старое название народа – мангуны. Под этим названием они были впервые описаны в литературе участниками Амурской экспедиции Г.И. Невельского, поскольку в языках тунгусских народов Приамурья река Амур называлась Мангу, отсюда – мангуны, мангуни (амурские). Название ульчи закрепилось с 30-х годов XX века.</p>	<p>Нивхи – проживают в Хабаровском крае (2452 чел.) и Сахалинской области (2450 чел.). Самоназвание – нивхгу (человек). Старое название – гиляки – широко употреблялось до 1930-х годов. Часть старых нивхов называют себя гиляками и в настоящее время.</p>

Камчадалы – проживают в Камчатской области (1881 чел.)	Чукчи – Чукотский автономный округ (12622 чел.), Камчатка (1487 чел.)
Кереки – Чукотский автономный округ (3 чел.)	Эвены – в основном проживают в Республике Саха (Якутия) – 11657 чел., а также в Хабаровском крае (1272 чел.), Магаданской области (2527 чел.), Чукотском автономном округе (1407 чел.) и Камчатской области (1779 чел.)
Коряки – живут в Камчатской области (7328 чел.), Чукотском автономном округе (55 чел.) Магаданской области (888 чел.)	
Тази – 256 чел. проживает в Приморском крае	Эскимосы – Чукотский автономный округ (1534 чел.), Камчатка (19 чел.)
Ульта (ороки) – Сахалинская область (298 чел.)	Юкагиры – в основном проживают в Республике Саха (Якутия) – 1097 чел., а также в Магаданской области (79 чел.)
Чуванцы – Чукотский автономный округ (951 чел.), Магаданская область (39 чел.)	

Вытеснив народности Севера из ряда производств, пришлое население не смогло организовать рациональное использование не только природных ресурсов, но и получаемой продукции. Разбрасываются шкуры и субпродукты, они гниют, пропадают, а ведь прежде все полностью утилизировалось.

Народы Севера, воспитанные на бережном отношении к природе, ошеломлены индустриальным натиском. С тревогой и обидой они следят за хищническим истреблением лесов, загрязнением рек и озер, беспредельным браконьерством, потерями миллионов гектаров оленьих пастбищ. Пришлое население обычно не знакомо с таежной культурой, нарушает элементарные противопожарные требования, и площади ежегодных лесных пожаров даже превышают площадь вырубки лесов.

На просторах тайги и тундры столкнулись две культуры. Первая – очень своеобразная, многовековым опытом отработанная, природоохраняющая, но очень хрупкая, вторая – современная – напористая, самодовольная и технократическая. Вторая, по образному выражению нивхского писателя В. Санги, подобно танку проходит по телу непонятной и чужой ей северной культуры аборигенов. Естественно, культура малочисленных народов Севера остается истерзанной, одновременно с ней погубленной остается дикая природа.

Глобальная причина такого ограбления природных ресурсов кроется в проблеме собственности. В течение многих десятилетий природные ресурсы юридически были государственной, а фактически ничейной собственностью, поэтому их грабили кто как мог.

Для коренного изменения положения с ресурсами дикой живой природы необходимо решение ряда правовых, организационных, экономических, а затем и технологических вопросов природопользования.

В конечном счете, каждый природный ресурс, каждый участок территории и акватории должен иметь настоящего хозяина, который будет экономически и морально заинтересован в охране и рациональном использовании природных богатств. На огромных слабонаселенных просторах тайги таким рачительным хозяином может быть охотник-профессионал.

Значительная часть территории Дальнего Востока должна быть передана малочисленным народам Севера в виде территорий этнического природопользования (ТЭП). Эти территории должны быть достаточными для удовлетворения жизненно важных материальных и духовных потребностей коренного народа. При их определении нельзя применять унифицированный подход, что наблюдается в настоящее время, а следует учитывать природные, экономические и исторические особенности конкретного участка территории, особенности традиционного хозяйственного уклада данного этноса. Кроме того, необходимо признать, что с экономической точки зрения аборигенное природопользование не выдерживает сравнение с более высокими и более интенсивными формами освоения территории. Поэтому к аборигенному (традиционному) природопользованию надо относиться не как к обычным отраслям экономики, а как к социальному явлению, назначение которого состоит не столько в производстве товарных ценностей, сколько в сохранении этносов и природы.

Основными концептуальными принципами природопользования на ТЭП должны быть: 1) ориентация на многоцелевое, полиресурсное и, где возможно, даже комплексное использование возобновимых природных ресурсов, обеспечивающих устойчивое, непрерывное социально-экономическое развитие коренного населения и сохранность природных ресурсов; 2) любая деятельность на ТЭП должна быть направлена на создание благоприятных условий для развития традиционных отраслей аборигенного народа, проживающего на данной территории; 3) выборочные, санитарные и другие виды рубок леса должны преследовать цель повышения общей продуктивности лесных угодий. Сплошные рубки леса должны быть запрещены; 4) на ТЭП любые виды пользования осуществляются, как правило, только членами того коллектива (общины), который является ее владельцем; 5) природопользование посторонних предприятий и организаций, а также отдельных лиц на ТЭП возможно только с разрешения их владельцев по обоюдновыгодным договорам.

Территории этнического природопользования должны стать примерными очагами охраны, рационального использования и воспроизводства всех биологических природных ресурсов (Сухомиров, 1996).

2.3. Социальные и политические причины экологического кризиса

Классово-социальные причины экологического кризиса

Основными причинами экологического кризиса с социальной точки зрения являются: классовая дифференциация общества, обострение со-

циальных противоречий, отчуждение человека от природы, поскольку природа при капитализме становится лишь предметом для человека, всего лишь полезной вещью.

Буржуазная ориентация на покорение природы предельно ясно выражена в философии О. Конта, который считал возможным и допустимым уничтожить всякую «для промышленности бесполезную жизнь на Земле». Политэкономия вторит философии. А. Смит считал, что богатство народов определяется совокупной ценностью ежегодно вновь производимых материальных благ. При этом сам человек оставался за пределами рассмотрения классической политэкономии.

Странники классической политэкономии обосновывали разорванность человеческого бытия; следствием стало упущение из виду целостности природы и человека. Трудовая теория стоимости А. Смита соответствовала динамическому характеру западного человека. Труд становился в зависимость от капитала. В результате приуменьшилось значение природы как таковой. А. Смит не замечал, что экономика может подавлять другие виды человеческой активности.

Экономисты во главу угла ставили материальное производство, не включая в него производство самого человека как личности. Все было вовлечено в безумную гонку производства и потребления, когда предприниматель стремится производить то, что обеспечивает прибыль, потребитель – потреблять новое, считающееся престижным. А. Смит проповедовал принцип экономического либерализма: в человеческих делах надо дать полный простор природе. Товарная экономика основана на эгоизме: человек – источник рабочей силы, природа – источник сырья.

Контрольные вопросы

1. Почему именно в религии философы и историки науки стремятся отыскать истоки современного экологического кризиса?

2. Какова роль христианства в развитии экологического кризиса? Что говорят по этому поводу философы и богословы?

3. Синтоизм, даосизм, буддизм, индуизм и проблемы социальной экологии.

4. Глобальный экологический кризис в контексте взаимодействия западной и восточной цивилизаций.

5. Европейский тип освоения Дальнего Востока: прошлое, настоящее, будущее.

6. Как глобальный экологический кризис влияет на жизнь коренных малочисленных народов Дальнего Востока России?

7. Социальные и политические причины глобального экологического кризиса.

Глава 3 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ

*Земную жизнь пройдя до половины,
я повторять опять не устаю,
что мы перед Отчеством повинны,
что мало любим Родину свою,
что счет транжирству нашему потерян,
что у потомков все берем в заем,
что ни пророкам собственным не верим,
ни мастеров своих не признаем,
что продаем живые души странам,
как нефть, и лес, и золото, и медь...
Когда-нибудь придется россиянам
Об этом горько пожалеть.*

Борис Лапузин, 1995, с. 88.

3.1. Предыстория экологической философии

Зачем нужна философия?

Экологические проблемы не решаются, в значительной мере, из-за философской неразработанности проблем социальной экологии. Между тем философия, как и экология, нацелена на целостное рассмотрение сложной структуры субъект-объектных отношений. Философский инструментарий способен выявить глубинные предпосылки экологических трудностей. Надо исследовать противоречия между сознанием и материей, духом и телом, противоречия в самом духе.

Именно эти противоречия породили экологические проблемы. Главные экологические проблемы порождаются стилем жизни. Философская проблема соотношения индивидуальных и общественных целей в значительной степени определяет общественно-политический строй и уровень развития науки и техники. Преодоление экологического кризиса – вопрос практики, но, во-первых, надо изменить массовое сознание, во-вторых, переориентировать науку на решение экологических проблем и, в третьих, создать благоприятный философский климат для социально-политических решений.

Что думали философы прошлых веков о проблемах, которые теперь относятся к социальной экологии?

Предшественники экологической философии. Пифагорейцы соблюдали вегетарианство и запрет на убийство живого существа, считалось

принципиально важным не совершать никакого насилия и сохранять помыслы человека чистыми. Платон проповедовал согласие с природой и следование природе. Цицерон говорил о том, что всякий, желающий жить в согласии с природой, должен брать за исходное все мироздание. Диоген Лаэртский учил, что чем меньше человеку нужно, тем ближе он к богам. Киники в основу своей философии поставили принцип: желать только того, что тебе в самом деле нужно. Эпикур осуществил первую, известную нам, классификацию желаний: желания бывают естественные необходимые, естественные не необходимые и неестественные.

В средние века философское осмысление проблемы экологии не выходило за рамки христианского отношения к природе. В эпоху Возрождения философия стремилась стать самостоятельной отраслью общественного сознания. В Новое время возобладала ориентация на господство над природой. Современный экологический кризис – результат такой ориентации. Но и в прошлые времена были приверженцы ненасильственного отношения к природе. Так, английские, немецкие и американские романтики XIX века выступали против господства над природой.

Задачи экологической философии

Основные задачи экологической философии:

- 1) решение экологической проблемы;
- 2) возвращение к целостному бытию.

Основной принцип экологической философии – гармония человека и природы.

В Древней Греции вся природа рассматривалась как организованное целое, Вселенная как макрокосмос, а человек – микрокосмос. Современные экологи считают, что между человеком и природой находится сфера взаимодействия, превращающая их в единое целое. Экологическая философия утверждает, что опасно слишком отделяться от природы и превозноситься над ней. Это касается как человечества в целом, так и каждого человека в отдельности.

3.2. Экологическая философия коренных народностей Дальнего Востока

Культура аборигенов Арктики и Субарктики не менее интересна, чем культура древних индейцев и древних египтян, однако известно о ней гораздо меньше. Открывая для себя ранее неизвестные территории, европейцы на все, что не укладывалось в их представления о мире и человечестве, навешивали ярлык «примитивности». Коснулось это и культуры коренных народов Севера. Между тем в настоящее время люди все чаще обращаются к вечным ценностям «примитивных» цивили-

заций, ищут в них ту мудрость, которая помогает жить в гармонии с Природой и самим собой.

Человек приходит в этот мир, чтобы развить и сформировать свой ум и душу, воспроизвести себе подобных и передать им все лучшее, что есть в его душе и уме. Комментируя этнологические и этноботанические очерки чукчанки Т.И. Камышовой-Тыкен, сотрудницы СВКНИИ ДВО РАН, проф. А.В. Галанин особо подчеркивал, что нам всем пора научиться строить храмы в своей душе так, как это всегда делали представители арктической цивилизации. Они умели многое, что было им необходимо для жизни, но главное – они умели радоваться жизни, быть оптимистами, умели достойно жить и достойно умирать.

В наши дни аборигены Чукотки переживают, возможно, самую черную, самую страшную страницу своей истории. Европейцы поломали уклад их жизни, осмелили многое из того, что позволяло этим народам выживать в Арктике и создавать самобытную культуру (Галанин, 2002).

Влияние коренных народов на формирование экологической философии русских поселенцев

Русские поселенцы быстро усваивали экологическую философию коренных народностей. Они с легкостью вживались в природную обстановку, перенимали образ жизни аборигенов, входили в среду иной национальной культуры, как в свою собственную. А так как местная культура была культурой полной гармонии с местной природой, то она была в конкретных условиях оптимальной, если не сказать – идеальной.

Одежда, жилье, образ питания, устои и нормы поведения туземцев легко входили в быт русских первопоселенцев. Все наши первопроходцы женаты были на туземных женщинах. В 1909 году геолог И.П. Толмачев отмечал: «Русские, по своей характерной национальной особенности, входя в соприкосновение с чукчами, как вообще с инородцами, быстро усваивают их язык и входят как бы в их жизнь».

Русские становились оленеводами, кочевниками. У знаменитого исследователя Севера В.Г. Богораза (1865–1936) есть рассказ «Олька-оленщик» об одном таком перерожденце, мещанине Алексее Казанове. Даже шаманы появлялись среди русских, и имя одного из них сохранила история – Федор Кудрин.

Русские поселенцы не слишком усердствовали в том, чтобы приобщить местных жителей к европейской цивилизации. Как раз наоборот, они сразу же становились страстными пропагандистами природосообразного образа жизни аборигенов.

Первый, с 1889 года, начальник Анадырской округи Леонид Францевич Гриневецкий, познакомившись с «безначальническим коммунизмом» подвластных ему чукчей, постеснялся титуловать себя начальником, и в официальном рапорте просил называть его просто вра-

чом, каковым он был по своему образованию. Его приемником стал молодой ученый секретарь Императорского общества антропологии, этнографии и естествознания при Московском университете Николай Львович Гондатти (в 1911–1917 гг. он был генерал-губернатором Приморского края). Много пользы принесло чукчам правление Н.Л. Гондатти. Он защищал оленеводов и зверобоев от алчных купцов, от наглых американских китобоев-спиртовозов. Золотой жилой мог стать для бедного ученого губернаторский пост. Однако он жил вместе с рядовыми казаками в одном бараке, в комнате, где за ночь стены и потолок покрывались сосульками, а высовывать голову из-под шкур было опасно – можно было отморозить нос и уши. Писать приходилось, зажимая карандаш зубами, потому что коченели и отказывались служить руки. Что ж, и о Н.Л. Гондатти можно было бы сказать: очукотился начальник!

Россия за все тысячелетие своего распространения, даже внедряясь в области иной национальной культуры, никогда не выходила за пределы своей собственной цивилизации. «Весь Восток образовывался и образовывается совершенно иными путями, чем европейское человечество», – глубоко убежден Лев Толстой, имея в виду именно просвещение, распространение знания. Западное познание направлено на приспособление природы, всего мира к себе, восточное – наоборот, на приспособление себя к природе (Учиться..., 2001).

3.3. Основные особенности русского национального характера и эволюция русской идеи

Основы русского национального характера

Среди основных особенностей русского национального характера на первое место обычно ставят максимализм, мессианство, всечеловечность, самопожертвование. Они тесно связаны между собой и образуют основу национального характера.

Нобелевский лауреат, русский философ Н.А. Бердяев (1990, с. 44) объяснял особенности русского национального характера особенностями природы России: «Есть соответствие между необъятностью, безграничностью, бесконечностью русской земли и русской души... У русского народа была огромная сила стихии и сравнительная слабость формы. Русский народ не был народом культуры по преимуществу, как народы Западной Европы, он был более народом откровений и вдохновений, он не знал меры и легко впадал в крайности. У народа Западной Европы все гораздо более детерминировано и оформлено, все разделено на категории и конечно. Не так у русского народа».

Русская идея пережила взлет в XX веке в образе русского большевизма. Она противостояла буржуазной идеологии, а именно: 1) поддерживала теорию и практику общественной собственности; 2) провозглашала этику любви в противовес западной этике законности и права; 3) проповедовала всемирное братство в противовес буржуазному национализму; 4) призывала осчастливить весь мир.

Движущей силой России считается русская идея: вера в возможность всеобщего счастья; убежденность, что именно Россия осчастливит весь мир (мессианство), и она сделает это в исторически кратчайшие сроки (максимализм); готовность к великим жертвам ради великой цели (самопожертвование).

От стран Запада Россия отличается отсутствием приверженности идеи прав личности, свободы и собственности. От стран Востока – отсутствием идеи растворения во всеобщем – земном (государстве) или небесном (Едином, Абсолюте). Индус ищет блаженство на небе после смерти, русский – на земле и сейчас же. Китаец почитает начальство и любит церемонии, русский склонен к анархии.

В этом и особенность русской цивилизации. Она всегда была своеобразной: ни западной (господство человека над природой), ни восточной (погруженность человека в природу), никогда не была потребительской; для нее характерны терпение как русская форма ненасилия и нестяжательство как русская форма аскетизма.

Выделяют два источника русской идеи: 1) христианство, которое преобразовалось (модифицировалось) в мессианское русское православие; 2) социалистическое учение, переродившееся в мессианский русский большевизм.

Различают три этапа развития русской идеи: 1) диалектический (становление); 2) демагогический (приспособление); и 3) догматический (окаменение).

Русская идея пережила ряд кризисов. Первый кризис – религиозный раскол XVIII века – был формально преодолен в конце XX века, но фактически не преодолен и по сей день. Второй кризис – реформа Петра I: проникновение западного просвещения сильно ослабило русскую православную церковь (РПЦ). Третий, самый серьезный кризис – светский раскол русского общества в XIX в. на западников и славянофилов. Четвертый кризис – отмены крепостного права в 1861 г. до февральской революции 1917 г. – нарождавшийся капитализм потерпел полный крах.

Какие черты русского характера могут оказаться полезными для экологического движения?

Такие черты есть – это отсутствие ориентации на потребительство, всечеловечность и альтруистическая способность к самопожертвованию.

Профессор Н. Кочешков (2001), доктор исторических наук, к числу важнейших особенностей русского национального характера относит чувство собственного духовного достоинства: «...вся история России приводит к убеждению, что вся она создана силою русского духовного характера. Как верно заметил выдающийся мыслитель XX века Иван Александрович Ильин, «...от Феодосия Печорского до Сергия, Гермогена и Серафима Саровского; от Мономаха до Петра Великого, и до Суворова, Столыпина и Врангеля; от Ломоносова до Менделеева – вся история России есть победа русского духовного характера над трудностями, соблазнами, опасностями и врагами».

Таким образом, следует признать, что духовный потенциал русского народа достаточно весом, чтобы достойно ответить на грозящие ему экологические угрозы.

3.4. Русский космизм и русский экологизм

Основные направления русской философской мысли

В русской философии известны четыре основных направления: 1) западничество; 2) славянофильство; 3) русский космизм и 4) русский экологизм. Их общей чертой является всечеловечность или даже всежизненность. Ф. Достоевский считал, что это свойство русского характера. Всемирная отзывчивость и максимализм русской души – основа и русского космизма и русского экологизма, ориентированных на стремление к единству с природой.

Русский экологизм, в отличие от других направлений русской философии, только начинает формироваться. Основой его возникновения, по-видимому, является соединение русской идеи и экологической идеологии. Этому способствует то обстоятельство, что изначально единая русская философия не прошла через расщепление субъекта и объекта, человека и природы. Русский экологизм может стать очередной модификацией русской идеи после православия и большевизма.

Различия между русским космизмом и русским экологизмом

Между русским космизмом и русским экологизмом имеются существенные различия. Для космистов (А.Ф. Федоров, К.Э. Циолковский) главным и определяющим является **разум**. Они считают космос и всю природу неразумными и полагают, что человек вносит разум во все это, должен все регулировать и всем управлять по своему разумению. Для экологистов (В.С. Соловьев, Л.Н. Толстой) главное – **любовь**, они распространяют ее на всю природу и призывают жить в согласии с природой. В этом состоит основное отличие космистов от экологистов.

Природа для космистов – косная сила, враждебная человеку. С ней надо бороться и ее надо побеждать. Природу надо приспособить к потребностям человека. В борьбе с природой человек становится могущественным повелителем Вселенной. *Природа для экологистов* – часть человеческой души. С природой человек должен дружить, природу надо любить. И даже обожествлять ее – вовсе не глупость, а глубинное движение человеческой души.

Главный принцип русского космизма – активное преобразование природы в интересах человека.

Главный принцип русского экологизма – эгоцентризм. Принципы гуманизма распространяются не только на все живое, но и на всю природу вообще. Человек должен дружить с природой.

Русский космист – человек, производящий и исследующий; русский экологист – человек, чувствующий и чувствительный. *Русский космизм мечтает о свободе человека* и расширении его прав как господина Вселенной. *Русский космист* смотрит на космос как на вземное и стремится возвыситься над ним. *Русский космизм подчеркивает эволюцию* в природе и в человеке, важность искусственного, значение науки как основной отрасли культуры.

Русский экологизм печется о расширении прав природы и увеличении ответственности человека за благополучие природы. *Русский экологист* видит в природе истоки всего и самого себя тоже, он стремится уравнивать себя со всем живущим. *Русский экологизм обращает внимание на значение естественного*, неизменность и абсолютность нравственных начал как главного достижения культуры.

Космисты призывали регулировать психику человека. Древнегреческие философы, наоборот, понимали космос как порядок и соразмерность. Русские экологисты ближе к античной философии, чем космисты.

Главное возражение против русского космизма: никакими научно-техническими средствами нравственных проблем не решить. Именно нравственные проблемы – в центре экологического кризиса. Стал ли человек лучше, счастливее после выхода в космос? Выход в Космос совпал с экологическим кризисом. Стремление подняться над Землей вошло в противоречие с желанием сделать Землю человеческой. Идеи русского космизма осуществились, а идеи русского экологизма – нет. Для человечества оказалось легче стать грозным повелителем или начальником-самодуром над природой Земли, чем ее верным любящим слугой. Легче покорить Космос, чем прекратить насилие над Землей.

Оглядываясь на итоги XX века, мы видим, что к лучшему общественному порядку нельзя прийти никаким иным путем, как только через нравственное усовершенствование. Предполагалось, что научно-технические достижения сделают человека высоконравственным. Этого не произошло. И все здание русского космизма рухнуло. Напротив, русский экологизм может быть одной из основ экологического движения.

3.5. Материя, сознание, личность²

Наибольшая трудность в понимании сущности личности связана с ее бесплотностью, идеальностью, именно это ее необычное качество нуждается в философском анализе и исследовании.

3.5.1. Философия в период экологического кризиса

Экзистенциальная ситуация – это грань между жизнью и смертью. Сегодня все человечество оказалось в пограничной, экзистенциальной ситуации. Чтобы найти выход, человек разумный (*Homo sapiens*) должен охватить кризисные процессы в целом – увидеть в целом материю и сознание, дух и природу, личность и ее роль в спасении (и уничтожении) жизни на Земле.

Роль философии в экзистенциальной ситуации

Итак, в кризисной ситуации крайне важно иметь целостную картину происходящего. В понимании причины общепланетарной трагедии исключительно велика роль философии. Но философия не только инструмент познания и понимания. С точки зрения экологии личности, философия – это инструмент жизни. В XX веке философия часто изменяла этому своему призванию.

Общепланетарный экологический кризис, являющийся следствием кризиса духа, свидетельствует об ответственности философии за этот кризис. Дело не в техническом прогрессе, угрожающем жизни на Земле, а в том, как используются его достижения.

Как основной вопрос философии решался в бывшем СССР и как воспринималось это решение?

В марксистской философии долгое время личность рассматривалась в разделе исторического материализма в связи с ее ролью в истории. В то же время диалектический материализм и естествознание, физиология, психология усиленно исследовали сознание и мышление (чаще без личности). Философию интересовали отношения материи и сознания, духа и природы. Эта проблема была признана основным вопросом философии.

Философы бывшего СССР отвечали на этот вопрос однозначно и четко: материя первична, сознание вторично. Будущие специалисты, обязанные в вузах изучать философию, прочитывали «вторично» как – «второстепенно». Сейчас эти люди вершат судьбы России.

² Содержание этого раздела опирается на работу С.Ф. Минаковой (2000), посвященную исследованию сущности личности.

Такое решение основного вопроса философии вполне удовлетворяло естествознание. Оно устраивало деловых людей (производственников), занятых выполнением плана (сегодня добычей денег), оно устраивало широкие трудящиеся массы.

Философия вышла из религии, пытавшейся отразить целостный мир и целостного человека в единстве его биологического и духовного бытия. Религия не только решала основной вопрос философии в пользу первичности духа. Она переносила обнадеживающие ответы на возможные недоуменные вопросы верующих в недоступные визуальному наблюдению территории – на Олимп, в Гималаи, на небо, в «мир иной», в невидимые миры, в компетенцию Божьего промысла и т.д. А верующим размышлять о фундаментальных проблемах бытия не полагалось. По мере развития технических возможностей «территории обитания Божественных сил» отодвигаются все дальше и дальше, но по-прежнему волнуют воображение.

Ни штурм высочайших гор, ни успехи авиации, ни покорение космоса и посещение человеком Луны не поколебали убеждений верующих в наличии рая и ада, и это правильно, потому что самолеты и ракеты, действительно никакого отношения к иным мирам не имеют. Вместилищем ада и рая является *личность*.

Это обстоятельство должно приводить к пониманию того, что субъект происходящего не на небесах, а в каждом индивиде – в общей направленности каждой личности, в философии каждого человека.

Как «советское» решение основного вопроса философии повлияло на дальнейшую судьбу России?

Решая вопрос в пользу первородства материи, советская философия фактически подтвердила, что не разум организует мир людей (это действительно так), а независимые от него объективные законы вещного материального мира (в диалектическом материализме – это экономические законы). Это теоретически снимало с личности как субъекта деятельности ответственность перед Жизнью.

Именно в соответствии с этой философией реформирование России было поручено не специалистам по социальной психологии, не специалистам по экологии личности и социальной инженерии, не философам, а ...экономистам (!).

От них и сейчас ждут ответов на животрепещущие вопросы бытия. Это все равно, что сантехникам поручать пректирование дворца. Конечно же водоснабжение и канализация будут объявлены приоритетными, центральными, системообразующими элементами новостройки, а все остальное – вторичным, не главным, не обязательным, призванным обеспечить функционирование водоснабжения и канализации.

Без гуманистической философии, жизнеутверждающей идеологии и культуры Россия оказалась в мире, где решение всех проблем упирается в нехватку денег. С дегуманизированной философией Россия оказалась в мире, где буквально нечего делать живому человеку.

Почему мировая философская мысль оказалась в стороне от решения проблемы глобального экологического кризиса?

Арнольд Швейцер указывал на то, что философия не имела никакого представления об опасности, в которой находится человек, не предприняла никакой попытки помочь ему. Она даже не побудила его задуматься над тем, что с ним происходит.

Как российские философы решали основной вопрос философии после распада СССР?

Едва российские философы обрели свободу, вместо того, чтобы переориентировать философию, они тотчас оставили основной вопрос философии и попросту перестали им интересоваться. Действительно, мало ли у философов других не менее важных и «основных» вопросов, требующих незамедлительного рассмотрения в эпоху перемен. Основной вопрос философии стал исчезать из современных учебников. Писать об этой принадлежности диалектического материализма стало едва ли не дурным тоном. Ни в период перестройки, ни в период реформ государство, его социальные институты и организации не переориентировались на человека, но философию это не тревожило.

Как современная западная философия влияет на судьбы человечества?

Западная философия XX века также дегуманизировалась, она чаще занималась собой, нежели проблемами человека в этом мире. По Арнольду Швейцеру, при всей своей учености философия стала чуждой реальной действительности. Жизненные проблемы, занимавшие людей в нашу эпоху, не оказали на нее никакого влияния... Не занимаясь элементарными проблемами, она не поддерживала никакой элементарной философии, которая могла бы стать популярной философией. Философия почти стала историей философии, творческий дух покинул ее... В школах и университетах она еще играла какую-то роль, миру же сказать ей было уже нечего.

Аурелио Печчен с грустью констатировал, что многие существующие доктрины и школы мышления в наш век постепенно утрачивают смысл, становятся неуместными и не способны более направлять развитие человечества.

Поглощенная своими проблемами философия не давала удовлетворительного ответа на актуальные вопросы бытия, поэтому к ней перестали обращаться за советом.

Почему россияне не возлагают на философию больших надежд?

Даже если бы сегодня философия ответила на поставленные жизнью вопросы, ей трудно было бы вернуть уважение и доверие людей, разочарованных в дегуманизированной и «узко специализированной» философии. В России ситуация осложняется не столько тем, что философы пытаются пересмотреть свои взгляды, а скорее тем, что будучи дегуманизированной и тоталитарной, философия диалектического материализма скомпрометировала себя в глазах людей, включая политиков, олигархов, адептов коммунистического мировоззрения. Не от философии люди ждут путей выхода из кризиса, а от экономики, от политики, от денег и от власти. Раз и навсегда усвоив истину о «вторичности» сознания, реформаторы России действуют так, как будто его (сознания) не существует вовсе.

Осознают ли российские философы свое предназначение, свою ответственность перед людьми и Жизнью за общую направленность современной философии, за мировоззрение, за идеологию? Или барахтаясь в невесомости внезапно обретенной свободы, удовлетворятся изложением истории философии, в душе соглашаясь с тем, что сознание «второстепенно», что роль философии в обществе незначительна, а вред от ошибки философа еще меньше, чем вознаграждение, начисленное ему за труд?

«В час опасности страж, который должен был предупредить нас о надвигающейся беде, заснул. Вот почему мы даже не пытались бороться за нашу культуру». Эти слова, сказанные Альбертом Швейцером о западной философии, целиком можно отнести к российской эпохе перемен.

Почему интеллект человечества должен обратиться к философии?

Сегодня все науки, весь интеллект человечества должен обратиться к философии. Если дела у человечества складываются неважно, это прежде всего результат неудачной философии, которой оно руководствует в практической деятельности.

Именно философия является квинтэссенцией осознания взаимоотношений человека с миром, именно философия аккумулирует самые общие связи, именно в них выкристаллизовываются те иерархии ценностей, целей и интересов, потребностей и смыслов жизни каждого человека и общества в целом, от которых зависит сегодня Жизнь на планете. Именно философия обязана указать на выход из того экологического

тупики, в котором оказалось безответственное, агрессивное и легковверное человечество.

Почему философия должна стать гуманистической?

Исследования показали, что успешное составление «штурманских карт истории» в эпоху экологического кризиса возможно только на основе гуманистической философии. Философия должна стать гуманистической (ориентированной на человека и жизнь), необходимой и понятой людьми, ориентированной на экологический императив.

3.5.2. Личность – составляющая основного вопроса философии

Почему основной вопрос философии стал особенно актуален в XXI в.?

Основной вопрос философии насчитывает два с половиной тысячелетия писаной истории и еще несколько тысячелетий устной. Этот вопрос возник вместе с личностью.

Сначала он существовал в религиозной форме, люди выясняли проблему взаимоотношений души и тела, жизни и смерти, искали свое предназначение и смысл своей жизни. Затем он возник в философии как проблема взаимоотношения материи и сознания. До сих пор этот вопрос вставал перед людьми как следствие любознательности и смятения духа, поиска смысла жизни и поиска призвания человека. Сегодня, когда философией движет не только творческий интерес, но и прагматическое стремление сохранить жизнь на Планете, этот вопрос принял новую форму.

Решая проблемы взаимоотношения материи и сознания, духа и природы, материалистическая философия совершенно справедливо констатировала первичность материи, отмечала успехи человеческого познания и созидания, но упускала при этом из виду колоссальные разрушительные способности человека.

В философии, как и в религии, человек рассматривался как объект, как существо страдательное. Если философия XVIII–XIX веков еще надеялась просветить человека и вернуть ему человечность, то в XX веке она чаще указывала на его абсурдность, неразумность, бессмысленность, одиночество и обреченность. Иллюстрацией такого понимания человека может служить знаменитое полотно Пабло Пикассо «Герника» и масса других полотен, на которых корчатся и рассыпаются в прах ущербные, перекошенные, деформированные нелепостью бытия и собственной бессмысленностью фрагменты человеческих лиц. Мир вокруг человека рассыпается в прах не от стихийного бедствия: это рукотвор-

ное бедствие – война, это попрание важнейшей библейской заповеди «не убий!».

Двадцатый век – век массовой дегуманизации

XX век с его двумя мировыми войнами, геноцидом, изобретением химического, ядерного и бактериологического оружия массового уничтожения, с его наполовину уничтоженной природной средой и отчужденной от общества, природы и жизни личностью войдет в историю как век массовой дегуманизации, примитивной массовой культуры, как век разрушения, растления и уничтожения личности. Не только надвигающаяся экологическая катастрофа, вся всемирная история XX века свидетельствует, что не разум (Бог) регулировал в это время поведение человека, а страшные комплексы отчуждения от жизни и некрофилия (любовь к смерти).

Несмотря на замечательные научные и технические достижения, поле разума большинства людей ограничивалось кругом индивидуальных интересов. Сознание и познание людей в XX веке находилось в подчинении и продажном услужении низменной, темной и отчужденной личности.

Почему философия должна обратиться не к сознанию, а к личности?

В XX веке философия вместе с экологией личности должна задать свой основной вопрос не сознанию, потому что, увы, не оно детерминирует поведение человека, а личности и ее взаимоотношения с миром вещей и миром идей. Не изменяя универсального подхода, философия должна обратиться к личности. В конце концов, не «сознание» отражает и познает мир, а конкретный человек, наделенный сознанием. Сегодня основной вопрос философии всплывает снова, но уже не в дилемме «материя – сознание», а в гуманистической дилемме «материя – личность».

В чем суть переориентации основного вопроса философии на человека?

В эпоху экологического кризиса философию волнует не столько соревнование в первородстве материи и сознания, сколько взаимодействие идеальной личности как субъекта деятельности и материального мира; активной личности и «косной» материи; невещной идеальной личности и живой природы; и снова, как прежде – взаимодействие тела и духа. Сегодня жизненно важно понять специфику взаимосвязи активной личности как субъекта – творца и разрушителя (со своими закономерностями бытия) и материального мира, мира вещей и плоти, мира живой и неживой материи с присущими ему закономерностями. В этом

суть переориентации основного вопроса философии на человека как первопричину надвигающейся экологической катастрофы. Сегодня основной вопрос философии – это вопрос о взаимосвязи целостной личности с материальным миром вещей и с идеальным миром идей, наработанных человечеством.

Однако этим основным вопросом философии не исчерпывается, во-первых, потому что личность – продукт социальных отношений, во-вторых, потому что само общество выступает как совокупный субъект по отношению к природе и каждому отдельному человеку.

В чем актуальность вопроса о взаимоотношении личности и общества?

Особую актуальность приобретает вопрос о взаимоотношении личности и общества – его социальных институтов и организаций. На стыке взаимодействия двух неравных субъектов (общество – личность) нужно искать выход из тупиковой экологической ситуации. Материя вечна и бесконечна и в этом смысле первична, в ее лоне возник человек с его сознанием, личностью и обществом, которые способны уничтожить пригодный для жизни мир. Для того чтобы решить основной вопрос философии в пользу жизни на Земле, необходимо понять, что представляет собою целостная экологически безопасная личность как субъект деятельности и каким должно быть общество, ориентированное на такую личность.

3.5.3. Необходимость исследования субъектности и субъективности

Почему нельзя избежать субъектности?

Приступая к исследованию целостной личности, мы должны согласиться с тем, что нам придется иметь дело не только с субъектностью (человеком – деятелем, активно взаимодействующим с внешним миром), но и с субъективностью (пристрастностью, предвзятостью) личности.

Сознание имеет свой определенный орган – мозг. Мозг – результат развития живой материи, живая материя – результат развития неживой. Отсюда следует вывод материалистической философии: сознание – результат деятельности головного мозга. Сознание – отражение материального мира. Мозг – материален, мир также материален, и это отражение довольно верное, что подтверждает развитие естествознания, техники и технологий. Но есть вещи гуманитарного плана, о которых мы знаем явно недостаточно.

Очевидно, что в интервале между материальным веществом мозга и материальным миром в голове каждого человека, происходит нечто

важное – не поддающийся визуальному наблюдению идеальный процесс, от которого сегодня зависит сохранение жизни на Земле. Тут загадка и тайна человека.

Материализм прав, говоря о материальности мозга и материальности вещного мира, но материализму не хватает внимательного и непредубежденного исследования того идеального процесса, который происходит в материальном мозгу с информацией, полученной человеком из наблюдений материального мира, и содержание которого нельзя прочесть при помощи энцефалограммы. Едва прикоснувшись к этой проблеме исследователи начинают возмущаться «субъективностью» объекта исследования (неточностью, неадекватностью, извращенностью отражения внешнего мира в головах людей), так же как религия сокрушается и возмущается его «греховностью», плотскими вожделениями и дьявольскими обольщениями. Особенно раздражает непоследовательность, нелогичность «человека разумного», который хочет одного, обещает другое, делает третье, а на поверку оказывается, что он вообще не знает, чего добивался, просто его «бес попутал».

Почему субъектность должна быть предметом научных исследований?

Может сложиться впечатление, что сама эта зыбкая и опасная «субъективность» и «греховность» непознаваема и научному исследованию не подлежит подобно идее вечного двигателя. Парадоксально, но с точки зрения здравого смысла, научной и религиозной логики поступки людей обычно объясняются действием подсознания, сверхсознания, комплексами, Божьей волей, кармой или происками темных сил и дьявольскими «прелестями». Известно, что академик И.П. Павлов запрещал в лаборатории такие выражения о подопытных животных, как «собака хочет» или ей «интересно». Для науки важно было установить «чистый» объективный факт взаимосвязи стимула – пищи и реакции – слюноотделения. Для физиолога это действительно важно, но животное в этом случае низводилось до уровня живого автомата, каковым оно не является. Тем более это относится к человеку.

Почему наука должна учитывать субъектную и субъективную сущность направленности человеческой деятельности?

Материальный мир существует объективно до человека, но человек, будучи субъектом деятельности, может воздействовать на него, изменять, созидать и разрушать, и сила этого воздействия на материю столь велика, что человек способен одну из ее форм, а именно живую материю, свести к неживой форме. Поэтому науке уже давно пора за-

няться этой неуловимой субъектностью, этой призрачной переменной величиной, не обладающей ни весом, ни объемом, ни температурой, но, тем не менее, способной испепелить мир своей ненавистью, жадностью и элементарной недальновидностью.

Сегодня, когда активное вмешательство людей в объективно существующий порядок мира вещей поставило человечество на грань самоуничтожения, игнорировать активную, творческую (и разрушительную) роль духа, игнорировать первопричинную субъектную (и, увы, субъективную) сущность направленности его деятельности (и его жизненной практической философии) уже невозможно.

Что представляет собой экология личности?

В исследовании человека и личности до последнего времени лидировала художественная литература – драматическая, саркастическая, сатирическая, утопическая, но, как правило, об одном и том же, о трагических взаимоотношениях человека с миром. В то же время по частям, с разных сторон проблемы личности, субъективность исследовалась философией, этикой, социологией, социальной психологией, педагогикой. Заметно продвинули эту работу психологи Виктор Франкл и Эрих Фромм. Франкл предложил назвать область знаний о личности как субъекте деятельности «вершинной психологией». Психология, которую интересуют цели и смыслы деятельности людей, по С.Ф. Минаковой (2000), – это «вершинная социальная психология целостной личности», которую она назвала «экологией личности». В этом случае личность исследуется не из чистой любознательности, но из прагматических соображений спасения (сохранения) Жизни на Земле.

Экологию личности интересует именно субъектность вместе с присущей ей субъективностью, потому что именно в них – тайна человеческого бытия, неумолимо увлекающего все живое к гибели, но именно в них и надежда на спасение.

Какие науки занимаются субъективностью личности?

Субъективностью личности занимается логотерапия (Виктор Франкл) и психоанализ. Психоаналитик помогает пациенту разобраться в противоречиях собственного внутреннего мира, тратя на это часы, дни и годы. Субъективным миром индивида занимается и религия, которая, имея дело с «массовым человеком», сократила время индивидуальной работы при помощи определенного клише исповеди, оценок поведения верующего путем сравнения с заповедями и за счет массовых проповедей и ритуалов, обращенных ко всей пастве. Помогая в регуляции поведения отдельным людям, психоаналитик и священник многое узнают о мятущемся человеке и его непоследовательной личности, однако им

трудно сделать обобщения без использования статистических методов. В этом одна из причин заблуждений Фрейда, Адлера и их последователей, сводивших ведущую тенденцию поведения человека то к темным силам сексуальных побуждений, то к воле к власти, потому что роман, карьера, честолюбие и проблемы обладания деньгами и вещами преобладают в переживаниях людей, в их повседневных думах и обиженных душах.

Какую роль в экологии личности играют социально-психологические статистические методы?

Для решения насущных вопросов «экологии личности» в глобальном плане целесообразно развивать и использовать социально-психологические статистические методы. С их помощью можно не только преодолеть трудности, связанные с субъективностью, но и в результате опросов мнений многих людей получить объемные, всесторонние, операциональные (поддающиеся математическому анализу и мониторингу) описания личности, которые невозможно получить с помощью «объективных» методов. Персонализированная, ориентированная на личность, на исследование субъективности и субъектности философия не должна чураться статистических методов, потому что из общества личность возникает и в обществе она реализуется. Исследуя личность Робинзона, мы узнаем о его хозяйственности и предусмотрительности, но не много узнаем о закономерностях структуры, формирования и развития собственно личности.

3.5.4. С чего начиналась личность?

Личность – результат эволюции

Само появление (возникновение) личности как субъекта деятельности явилось результатом естественного процесса эволюции. Возникновение живой материи, нервной системы, психики и, наконец, высшей формы детерминации поведения – «собственно» личности, являющейся слепком с социальных отношений, прослеживается исторически в филогенезе*, повторяется индивидуально в онтогенезе*, наблюдается в различных формах у животных, обладающих зачатками и предпосылками качеств личности.

Жизнь – источник глобального конфликта: «первый искрящий контакт»

С появлением жизни, на грани живого и неживого появился первый «искрящий контакт». В этом контакте соединилось несоединимое –

Жизнь и Смерть, живая и неживая материя. Жизнь постоянно должна была защищать себя, сохранять, приспосабливаться к условиям и совершать экспансию – приспосабливать, по возможности, эти условия к себе.

В отличие от животных, чтобы жить, человек должен был творить то, чего нет в природе. Чтобы жить, он вынужден был стать инициатором-творцом-субъектом. Для этого понадобилась более сложная регуляция поведения, чем инстинкт жизни с его безусловными и условными рефлексами. Чтобы жить, человек должен был творить (трудиться), чтобы творить, он вынужден был организовывать в собственной голове «центральную диспетчерскую, центральный командный пункт, свой генеральный штаб» – собственно личность.

Для чего возникла личность?

Личность понадобилась для того, чтобы:

1. Ставить более или менее отдаленные и оторванные от сиюминутных биологических потребностей цели.
2. Выбрать из них перспективные.
3. Из веера возможностей выбрать первоочередные.
4. Создавать проекты.
5. Находить средства для их достижения.
6. Разрабатывать технологии.
7. Планировать деятельность.
8. Реализовывать технологии и средства.
9. Добиваться результатов.
10. Сравнивать их с проектами и задуманными целями.
11. Получить удовлетворение или разочароваться.

Таким образом, личность возникла из чисто «производственной необходимости».

Какой была «неразвитая» личность?

Можно предположить, что зарождающаяся, «неразвитая» личность была исключительно прагматической и утилитарной, но человек еще сохранял родовые природные гуманистические чувства доброжелательности, сострадания, оптимизма, взаимопомощи, всего того, без чего род человеческий не мог выжить и преуспеть.

Прагматизм нарождающейся личности тревожил древних учителей. Библия наполнена запретами, ограничивающими ее ненасытный трудовой энтузиазм. Так появились и запреты на труд (по воскресеньям или субботам, во время религиозных праздников), притчи о беззаботных птичках небесных, которые не сеют и не жнут, но сыты бывают, и о работающей Марфе, праздничный трудовой порыв которой получил порицание самого Христа, ибо не хлебом единым жив человек.

3.5.5. Зачем человеку личность?

Функции собственно личности

Важнейшая функция личности

Важнейшая функция личности – выбор между побуждающими к действию ближайшими биологическими потребностями, в том числе гуманистическими родовыми отношениями, и отдаленными «идеальными» целями, которые достигаются специальными усилиями и за счет сознательной саморегуляции и самоограничения чисто биологических импульсов.

Личность – генеральный штаб, где разрабатываются стратегии жизни и тактика их исполнения. Как действует личность?

Личность понадобилась для того, чтобы регулировать внимание и первоочередность разрешения многочисленных требований организма, физической среды, культурных, этических требований развивающегося общества и собственных физических и культурных потребностей – образование, признание, карьера и т.д.

Личность сделала человека субъектом деятельности. Личность хочет, стремится, достигает, осмысливает свою и чуждую жизнь, сравнивает, оценивает, завидует, соревнуется, конкурирует. Личность – генеральный штаб, где разрабатываются стратегии жизни и тактики их исполнения. Личность вырабатывает иерархическую систему ценностей жизни, создает смыслы и ставит цели, ищет способы достижения поставленных ею целей, решает, что делать и как долго это делать. Поступки и выбор варианта поведения, выработка стратегии и тактических решений – способ бытия личности. Поэтому так важна для нее свобода. Для личности быть – значить принимать решения.

Личность – дирижер сложного ансамбля целей и смыслов (биологических, эгоистических и гражданских), желаний и настроений, состояния здоровья и багажа знаний и опыта. Личность – верховный регулятор и организатор целенаправленной системной результативной деятельности человека.

Личность – инженер, занятый выстраиванием деятельности во времени и пространстве в зависимости от задаваемых ею целей и смыслов жизни, хотя сами эти цели и смыслы могут быть непродуманными, а потому неразумными.

3.5.6. Человек – пленник собственной личности

Человек – хозяин своей личности

Личность вторична, потому что она – результат развития человека и социальных отношений. Человек породил личность.

Человек – раб своей личности

Несмотря на это, со временем сам человек стал принадлежать личности. Тело человека, его сознание (знания и опыт), его способности становятся инструментами личности, «используются» личностью для достижения тех целей, которые она выдвигает.

Личность определяет мотивы деятельности человека

Человек выделился из животного мира не только как существо, способное мыслить, но как субъект деятельности, как инициатор, новатор, творец. Однако, обладая способностью мыслить, человек не обязательно действует под влиянием этой своей способности, он может эту свою способность не использовать и не развивать. Гораздо чаще и по преимуществу им владеют мотивы, принадлежащие «собственно личности», соответствующие ее представлениям о нужном, должном, о добре и зле.

Личность возлагает на человека тяжелое бремя, иногда – невыносимое

Человек стал орудием собственной личности, он стал ее послушным рабом. Чем жестче диктат личности, тем результативнее деятельность, а люди всегда предпочитают добиваться поставленных целей. Поэтому личность порой выступает как диктатор, глухой к доводам рассудка, религии, морали и самой жизни. Отсюда возник миф о роке, о судьбе, о неизбежности и мистической предопределенности опасных и даже трагических для человека поступков. Поступая в соответствии с целями, смыслами, идеалами, человек может расплачиваться собственным здоровьем, жизнью или здоровьем и жизнью других людей.

Личность объединила в себе все формы власти над человеком

Личность сосредоточила законодательную и исполнительную власть и прокурорский надзор в виде совести, которые в человеке, как и в обществе, не всегда ладят между собой, снижая эффективность деятельности и вызывая ощущение внутреннего дискомфорта. Этот дискомфорт может стать одним из многочисленных источников печалей, порождаемых личностью.

3.5.7. Личность – источник печалей человека

В чем счастье животной жизни?

Деятельность животного направлена на его биологическое благополучие, что обеспечивается энергией инстинктов. Удовлетворив свои

примитивные биологические потребности, вполне довольное жизнью животное спит.

Какие преимущества получил человек с обретением личности?

С появлением личности энергетический источник деятельности человека переместился в цели и смыслы, которые не равны хлебу насущному. Чем привлекательнее, масштабнее и сложнее цель, тем больше энергии «выделяет» личность для ее достижения, тем легче повседневный выбор вариантов поведения именно в пользу данной цели.

Какие неудобства несет человеку его собственная личность?

Обретя личность, выделившись из животного мира, человек не только ограничил время сна, но и приобрел бессонницу. Разумеется у бессонницы могут быть и чисто биологические причины. Однако не от зубной боли, а из-за угнетающих его забот и тревог чаще не спит по ночам человек. Уже из этого примера видно, что приобретение нового инструмента регуляции поведения человека – собственно личности – повлекло за собой не одни только преимущества. Сделав деятельность целенаправленной, эффективной и результативной, личность ввергла человека во многие печали. И бессонница далеко не самое худшее, что может сделать с человеком его личность.

Личность уродует и губит человека, навязывая ему ложные цели и смыслы жизни

Более всего сокращают жизнь избранные ложные цели и смыслы, те «нелестные пути», которые человек избирает, те мертвые ценности, которые его соблазняют. Увы, «люди гибнут за металл», за власть и престиж, из зависти и ревности, гибнут на войне за чужие и чуждые им интересы. Все это горькие плоды деятельности собственно личности, но и это еще не все.

Человека тяготит необходимость обслуживать и улаживать собственную личность

Появление «собственно личности» добавило человеку не только бессонницу и не всегда разумную систему ценностей, укорачивающих жизнь. Появление личности породило много новых забот и «многие печали», связанные с удовлетворением потребностей (с обслуживанием) этой «новой структуры».

3.5.8. Потребности «собственно личности»

Надо уметь правильно «пользоваться» своей личностью

«Собственно личность» – этот новый «аппарат для принятия решений» – нуждается в «специальном обслуживании» и соблюдении опре-

деленных правил «эксплуатации». Когда мы покупаем электроприбор, газовую плиту или отраву для тараканов, нам дают инструкцию к этим весьма опасным для жизни предметам, но личность гораздо опаснее и сложнее всех этих приспособлений. Не удивительно, что Господь был весьма озабочен и раздосадован тем, что Адам и Ева, полакомившись от древа познания добра и зла, обрели личность. Поэтому Господь вынужден был, отчитав неслухов, срочно составить соответствующую инструкцию из десяти заповедей и строго предупредил, что даром выделение из мира человеку не пройдет, и печалиться ему придется немало, а если он с этим новым инструментом не совладеет и к заповедям (правилам морали) не прислушается, то дело кончится апокалипсисом.

Как личность прошла путь от библейских заповедей к экологическому императиву?

Если говорить о христианстве, то прошло уже две тысячи лет, менялись и усложнялись условия жизнедеятельности людей, развивалась личность. Сегодня заповеди требуют не только уточнения, углубления и дополнения, но и превращения их (подобно инстинкту жизни у животных) в непререкаемый экологический императив для каждого человека, независимо от вероисповедания, национальной принадлежности, возраста и пола.

Как человеку управиться с собственной личностью?

Большинство современных людей, не склонных принимать что-либо на веру, предпочли бы иметь именно инструкцию по «устройству, эксплуатации и ремонту» личности. Изучение такой инструкции должно начинаться с пеленок и продолжаться во всех учебных заведениях, на всех ступенях образования и далее на протяжении всей жизни.

Какая наука должна разработать инструкцию по «устройству, эксплуатации, ремонту и технике безопасности» обращения с личностью?

Такую инструкцию по «устройству, эксплуатации, ремонту и технике безопасности» обращения с личностью должна разработать экология личности, как часть современной философии.

В чем нуждается личность?

Социально-психологические исследования показали, что «собственно личность» нуждается в бытии (возможности принимать решения), свободе, поприще, напряжении, периодическом обновлении и в целостности.

Чего требует личность от человека?

Она требует от человека способности любить (дело, детей, других людей, жизнь). Любовь – это способ соединения идеальной невещной

личности с материальным миром. Личность нуждается в аскетизме, подвижничестве, служении, в защищенности и одобрении. Именно за пренебрежение этими требованиями «собственно личности» человек расплачивается не только бессонницей, но и тоской отчуждения, чувством одиночества, чувством незащищенности, страхом, деструктивностью, агрессивностью, депрессией и даже суицидом.

3.5.9. Второй «искрящий контакт»

Как человек стал существом «материально-идеальным»

Появление сознания и личности означало не просто выделение человека из животного мира как субъекта деятельности, оно означало преодоление еще одной ступени «лестницы», бытия, появления еще одного «искрящего контакта», но теперь уже не в месте, где соединяется живое с неживым, а там, где соединяется материальное и идеальное, мир земной и мир иной. Таким образом, человек стал не только биосоциальным существом, он стал еще существом «материально-идеальным», «вечно-духовным», объективно существующим и субъективно (инициативно) действующим.

Личность привела человека «в мир иной – идеальный»

С появлением личности человечество сделало шаг в «иной» (но отнюдь не загробный) невещный мир идей, слов, понятий, осознаний, невещных (духовных) потребностей, в мир формул и формулировок, в мир наград и смертных приговоров, в мир морали и преступлений против нее, в мир информации и информационного голода. С появлением личности людьми овладевают новые желания и новые страсти: благодаря личности, Адам и Ева осознали свою наготу и почувствовали неловкость. Богу ничего не оставалось, как засесть за шитье кожаной экипировки для своих непослушных чад. Священное писание свидетельствует, что Творец мироздания занимался этим лично. Люди вступали в мир иной, облачившись в одежды, созданные лучшим из мастеров. Они вступили в новый парадоксальный мир, где мода стала значить больше, чем здоровье, а статус и честь оказались важнее жизни.

Люди сравнивались с богами по силе, но не по разуму

Обретя более или менее развитое сознание, природа обрела способность к самопознанию, процессу, казалось бы, безобидному и благородному. Это самопознание осуществляется «посредством» человека. Став субъектами деятельности, вооруженными знаниями и техникой, «люди стали как боги», по мощи преобразований сравнявшись с природными силами, но смысл этой деятельности, ее внутренняя логика, ее цели, ее

направленность, ее мораль, ее философия (как раз то, что составляет общую направленность личности) поражают деструктивностью, бессмысленностью, жестокостью, разрушительностью и неразумностью.

Арнольд Швейцер изумлялся тому, каким предельно нерациональным образом реагируем мы на факты. Без плана, без фундамента строим мы наше будущее на зыбкой почве конкретных обстоятельств и подвергаем его разрушительному воздействию хаотических смещений и передвижений, характерных для этих обстоятельств.

Личность часто неразумна и непредсказуема

И у каждого отдельного человека, и у науки, и у общества, и у Жизни на Земле было бы гораздо меньше тупиковых проблем, если бы естественно и стихийно возникшая личность в своих решениях и поступках руководствовалась разумом, т.е. соблюдала бы технику безопасности (хотя бы в пределах десяти заповедей), занималась самообновлением, выбирала бы безопасные для Жизни цели и умела учитывать более или менее отдаленные результаты своих поступков. Однако сегодня для личности значимы не доводы разума и совести, а масса условностей, поведенческих правил, господствующая система культурных ценностей, традиций и пр.

«Неразумность» личности – доказательство ее существования

Именно «неразумность» личности делает ее непредсказуемой, «роковой» и «таинственной». Но именно эта парадоксальная неразумность служит доказательством ее существования. Самые выдающиеся, самые блестящие достижения интеллекта (сознания, мышления, познания) реализуются в бездумной, опасной для Жизни, нелепой, нелогичной, неразумной практике, ведущей человечество к экологической катастрофе. (Вспомним, к примеру, открытие явления радиоактивности и его результат – создание атомной бомбы.) «Искрящий контакт» на грани материального и идеального грозит «замыканием» (коллапсом) в самое ближайшее время.

Современная система ценностей – основная предпосылка глобального экологического кризиса

«Мы должны прийти к пониманию, что текущий глобальный кризис окружающей среды есть результат системы ценностей, основывающийся на человеческой жадности и чрезмерном материализме, а также на ошибочном представлении, что наука и техника могут решить все наши проблемы» – заявили участники Всемирного дня охраны окружающей среды в Сеульской декларации по экологической этике в 1997 году.

Сейчас, когда одна за другой стали исчезать разнообразные формы Жизни, когда начало лихорадить живую природу и стали вымирать люди, стало очевидно, что кроме сознания, мышления, познания и разума в голове человека есть какая-то инстанция, которая так преломляет импульсы извне, так преобразует (извращает) поступающую информацию, что решения, поступки и действия человека часто приобретают парадоксальный характер.

Роковой характер взаимоотношений между материальным и духовным – «второй искрящий контакт»

Магическим кристаллом, преломляющим импульсы извне и изнутри, служит общая направленность личности – ее жизненная философия и идеология, тот самый «мир иной», который организовали люди в процессе своей практической и вполне земной деятельности. Значит, в период кризиса следует позаботиться, прежде всего, об этом «ином мире». Его нужно просветить, облагородить и сделать разумным, потому что именно он является первичным в поисках путей выхода из кризиса. Как же можно оставлять этот опасный и прекрасный, возвышенный и подлый, вдохновенный и тусклый «мир» в небрежении, пренебрегать культурой, отдавать на откуп дряхлеющей церкви и безответственным СМИ, рассматривать его как «вторичный – второстепенный» и даже ставить под сомнение само его существование? И дело не в том, породил ли дух тот мир, в котором зародилась и развивалась известная нам форма жизни. Все дело в том, что эта известная нам форма жизни, породив неразумный злобный, жадный и ленивый, не обремененный нравственностью и культурой дух, может быть уничтожена в течение ближайших 30–40 лет. Этот печальный факт четко фиксируется естественнонаучными методами экологического мониторинга.

Не успев научиться творить и защитить Жизнь, дух овладел искусством ее уничтожения. Арнольд Швейцер пришел к выводу о том, что взаимодействие между материальным и духовным приняло роковой характер.

Почему именно личность оказалась в самом центре глобальной экологической проблемы?

Поскольку основной функцией личности является принятие решений, выработка отношений и установление связей с материальным миром вещей и идеальным миром идей, то она оказалась в эпицентре «искрящих контактов» живого и неживого, природного и искусственного, духовного и телесного (плоти и духа), социального и индивидуального (личного и общественного), вечного и сиюминутного, а в целом материального и идеального, жизни и смерти. Именно тут, на стыке «материя – личность», возникает основная философская и экологическая проблема нашего мира: проблема продолжения жизни на Земле.

3.5.10. Гуманизация и персонализация философии эпохи экологического кризиса

Что отражает в человеке общемировые связи и противоречия?

Аурелио Печчеи убежден в том, что если мы хотим ощутить глобальность всего сущего на свете, то в центре этого должна стать целостная человеческая личность и ее возможности.

«Искрящие контакты» между живым и неживым, между индивидуальным (личным) и общественным (социальным), единичным и общим, между материальным (плотским, вещным) и идеальным (духовным, миром идей) соединяют несоединимое в каждом человеке. В категориях философии отразились общемировые связи и противоречия, но все они составляют драму каждого человека, и незнание философии и закономерностей «собственно личности» не избавляет его от стихийного ежедневного разрешения дилемм плоти и духа, жизни и неживой природы.

Какую роль играет личность в решении каждым человеком основного вопроса философии?

Каждый человек в своей повседневной практике решает для себя основной вопрос философии, пытаясь утвердиться в объективно материальном мире, удержаться в нем, «зацепиться», соединиться, прирасти душой, «приклеиться» к этому равнодушному, суровому, безразличному ко всему, холодному объективному миру. Решение основного вопроса философии пролегалает через личность каждого человека, независимо от того, осознает он это или нет, независимо от того, осмысленно ли это наукой, понято или нет политиками, освящено или нет религией, независимо от того, как решает в данный момент этот вопрос философия.

Почему основной вопрос философии в настоящее время особенно актуален?

Сейчас основной вопрос философии стоит перед всем человечеством в плоскости возможности продолжения рода человеческого и вообще жизни на Земле.

Вопрос взаимосвязи материи (прежде всего живой природы) и сознания (прежде всего личности) приобрел практический, прагматический, популярный, даже утилитарный смысл. Сегодня эту проблему должен осознать и научиться решать для себя, в пользу жизни, каждый человек, тем более, если он берется руководить людьми, организациями или государством. Не стихийные примитивные эгоистические чувства должны господствовать в «мире ином», воздвигнутом личностью, а мотивы, просветленные разумом, моралью, культурой – философией, ориентированной на Жизнь благую и вечную.

Контрольные вопросы

1. Философия и социальная экология: прошлое, настоящее, будущее.
2. Экологическая философия коренных малочисленных народов Дальнего Востока России.
3. Влияние коренных народов Дальнего Востока на формирование экологической философии русских поселенцев.
4. Национальные особенности русской экологической философии.
5. Русский космизм и русский экологизм: история и современность.
6. Роль философии в эпоху глобального экологического кризиса.
7. Личность как составляющая основного вопроса философии.
8. Необходимость исследования субъектности и субъективности при разработке экологической философии.
9. Экология личности: основные понятия.
10. Личность как результат эволюции.
11. Роль личности в решении проблем социальной экологии.
12. Как личность прошла путь от библейских заповедей к экологическому императиву?
13. Почему именно личность – основной источник социально-экологических проблем?
14. Гуманизация философии как важнейшее условие успешного решения социально-экологических проблем.

Глава 4 ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

*Еще вчера
Земля была пестрым-пестра,
Сегодня – даже черный дым –
И тот ползет из труб седым.*

Борис Лапузин, 1995, с. 262

4.1. Человек и техническая революция

Человеческая цивилизация с точки зрения системной теории эволюции

Системная теория эволюции рассматривает как развитие биологических систем, так и развитие человеческой цивилизации. Прогрессивная тенденция исторического развития – это:

1) сокращение уровня смертности, сохранение каждого индивидуального существования; у человека эта тенденция вышла на сознательный уровень: индивид – цель, а не средство социально-экономического развития;

2) иерархические отношения существуют у всех высших животных; религия и государство закрепили их для человеческого общества;

3) ослабление конкуренции и полового отбора – сквозная эволюционная тенденция, в человеческом обществе она воплотилась в этические нормы.

Биологическая регуляция численности человеческой популяции

Человек развился на поздней стадии эволюции биосферы как элемент её биологического разнообразия. Подобно другим биологическим видам, человек на первых этапах своей эволюции взаимодействовал со средой обитания по принципу управления с обратной связью с неизбежными при этом резкими колебаниями численности. Численность регулировалась: «сбоку» – конкурирующими видами; «сверху» – хищниками и паразитами; «изнутри» – людоедством и инфантицидом; «снизу» – истощением пищевых ресурсов.

По мере того как первые три способа отступали на задний план, последний приобретал все большее значение.

Две стратегии использования ресурсов

Тысячи лет проблема ресурсов решалась путем миграций. Примером может служить «Великое переселение народов» в IV–VIII вв. нашей

эры. Со временем миграционная стратегия и связанный с нею захват территорий все более утрачивали адаптивный смысл.

Другой способ адаптации – повышение эффективности использования ресурсов. Это основной путь адаптации всех видов. Разница: у человека наряду с морфофизиологическими развивались технологические механизмы адаптации, которые около 30000 лет назад (появление человека современного облика) приобрели основное значение.

Каким способом человек частично вышел из-под контроля природной среды?

Создав техносферу – метаэкологическую систему, наложенную на биосферу – человек частично вышел из-под контроля природной среды. В период ускоренного научно-технического прогресса возможности технологической адаптации казались безграничными, однако анализ современной ситуации приводит к менее оптимистическим выводам.

Куда ведет человечество развитие по кризисной схеме?

В.А. Красилов (1992) пришел к выводу, что «...последствия человеческой деятельности целиком укладываются в схему кризисов, для которых характерно упрощение структуры экосистем, сокращение биоразнообразия, увеличение продуктивности относительно биомассы, общее уменьшение приспособленности» (с. 45).

За 20 лет в конце XX века произошли негативные изменения в биосфере в угрожающих масштабах: сведение лесов и опустынивание – сотни миллионов га; сокращение биомассы – сотни миллионов тонн; наблюдалось также значительное сокращение природной приспособляемости культурных форм по сравнению с дикими.

Стремительно сокращается не только биологическое разнообразие, но и разнообразие жизненных укладов и культурных традиций. Коренное население тундры, лесных зон, пустынь безвозвратно утрачивает навыки традиционного природопользования.

Развитие по кризисной схеме ведет к разрушению биосферы, попытке замены ее техносферой. Логика этого процесса требует подавления природного начала в самом человеке, жесткой регламентации биологических проявлений, проведения широких евгенических мероприятий.

Выход есть: переход человеческой цивилизации от неконтролируемого роста к равновесию с окружающей средой.

Эволюционная модель экономики

С экономической точки зрения, сокращение производства – кризис. Из системной теории следует, что кризис – нарушение нормального развития.

В эволюционном плане первые шаги экономики выглядят следующим образом: 1) начало экономики – потребление легко доступных ресурсов; 2) примитивные технологии (добычи, переработки).

У первобытного человека развитие технологии добычи опережало переработку, захват территорий был основным решением ресурсных проблем.

Технология переработки – основное отличие человека. Она позволяет: 1) привлечь новые ресурсы; 2) сократить отходы.

Это магистральная линия прогрессивного развития экономики. Ее можно определить по: 1) разнообразию производственных процессов; 2) длине технологических цепей; 3) замкнутости циклов.

Очевидна аналогия с естественными процессами в биосфере: био-разнообразии, длине трофических цепей, замкнутость биогенного круговорота веществ. Таким образом, эволюцию экономической системы можно уподобить экологической сукцессии, где наблюдаются принципиально сходные стадии: 1) пионерная стадия – преобладают малоспециализированные технологии добычи, эффективность использования ресурсов низкая; 2) промежуточные стадии – внедряются более эффективные технологии переработки; 3) климаксовая стадия – преобладание высокоспециализированных технологий. Устойчивость системы обеспечивается сосуществованием в ней эволюционно различных (сукцессионных) стадий.

Наименее устойчивы варианты с преобладанием пионерных стадий (развивающиеся страны) или климаксовой стадии (Япония). Критическая ситуация в бывшем СССР сложилась в результате выпадения промежуточных стадий. Переход от сырьевых отраслей непосредственно к наиболее капиталоемким технологиям тяжелой индустрии породил множество проблем в области производительности труда, использования ресурсов, переработки отходов, экологической безопасности.

Кризисные процессы в экономике ведут к задержке развития на пионерной стадии и к снятию противоречий развития на климаксовой стадии – стадии специализированного конкурентоспособного производства.

Прогрессивное развитие экономики – процесс негэнтропийный (то есть противоположный энтропийному), поскольку: 1) сложность системы возрастает; 2) скорость производства отходов уменьшается (снижается энтропия), но 3) растет встречный энтропийный процесс – рост амортизационных отчислений; на какой-то стадии он может полностью блокировать прогрессивное развитие.

Выход из тупиковой ситуации состоит в том, чтобы обеспечить перемещение капитала из области устаревших технологий в научно-технические и программные разработки.

Так выглядит эта проблема в теории. А как на практике?

Постиндустриальная цивилизация на Дальнем Востоке России

Представление о том, как влияют «высокие технологии» на экологическую обстановку на Дальнем Востоке России дает книга дальневосточных ученых «Природопользование: Природные ресурсы и природопользование в Российской Федерации и в Хабаровском крае». Рецензия на эту книгу названа очень красноречиво: «В галстук и белых перчатках...» «Природу губят не низкие технологии, а высокие потребности в ресурсах». В ней говорится: «Ресурсосберегающие высокоэкологичные технологии не решат ни проблемы природопользования, ни проблемы экологии. И как бы парадоксально это ни звучало, но чем более совершенными будут эти технологии, тем хуже. Истоки всех наших трудностей – гораздо глубже, решения лежат в гораздо более широких сферах жизнедеятельности <...>

...Постиндустриальный демон в накрахмаленных манжетах даст сто очков вперед всем мастодонтам тяжелой и грязной индустрии, оставит своей утонченной алчностью далеко позади любых допотопных троглодитов и проглотов!

Одна из основных посылок ультрасовременной науки синергетики гласит, что более совершенная система расходует больше, чем та, на смену которой она пришла. Постиндустриальная цивилизация обойдется природе и всем недоразвитым странам гораздо дороже, чем индустриальная».

4.2. Природные циклы

Непостоянство глобального климата

Глобальный климат зависит об общего количества получаемого тепла и его распределения по поверхности планеты. Тепло связано со светимостью Солнца, эксцентриситетом земной орбиты, выделением тепла недр, альбедо земной поверхности и атмосферы, парниковым эффектом. Ни один из этих факторов не остается постоянным. Хорошо известны глобальные климатические циклы: 22, 100, 200 лет, «*малый ледниковый период*» (с 1640 по 1720 г.) – общее похолодание на 1°C, наблюдались также пики солнечной активности и глобальное потепление.

Основными факторами, определяющими природные климатические циклы, являются альбедо*, уменьшение облачности, вулканизм, магнитное поле Земли, сложное взаимодействие астрономических и географических факторов. Разработано несколько теорий, объясняющих суть происходящих изменений. Так, астрономическая теория оледенения М. Миланковича (1920) основывается на том, что глобальные изменения климата происходят с периодичностью 23, 41, 100 и 450 тыс. лет.

Известны различные механизмы регуляции CO₂: литосферный, биосферный, гидросферный, атмосферный, стратосферный.

Глобальное потепление климата

Как факт глобального потепления климата, вернее как достаточно убедительное свидетельство этого в пользу вероятности такого потепления можно рассматривать изменение температурного режима вод залива Петра Великого. В научных журналах появилось множество публикаций ихтиологов Дальневосточного университета, ТИНРО-центра и Института биологии моря о находках рыб, ранее не встречавшихся в наших водах. Следствие ли это глобального потепления, о котором так много говорится? Пока однозначно сказать нельзя, но факты таковы: в течение последнего десятилетия отмечается устойчивая положительная тенденция повышения температуры; теплолюбивые рыбы встречаются почти постоянно.

Водолаз, погрузившись летом в водах залива, обычно встречает до 20–30 видов рыб: это всем известные керчаки (бычки), камбалы, морские окуни, терпуги, стихейды и маслоки, корюшки. Теперь же не редкость встретить стаю полурьлов, анчоусов, пятнистого коносира (под названием «королевская сельдь» его продают на рынках), лакедр (желтохвостов).

В августе 2000 г. в бухте Западной о-ва Фуругельма появилась стайка белоточечной собаки – рыбы (фугу). Пришельцы, знаменитые своей ядовитостью, надолго обжили теплое мелководье бухты...

Другая встреча произошла у о-ва Большой Пелис: на фоне серых валунов и черных ежей появилась рыба с «зебровой» окраской – полосатый оплегант. Он обычен у побережья Кореи, в наших водах ранее тоже иногда встречался в уловах, но для фотографа встречи с ним на протяжении 2-х дней – редкая удача.

В течение многих лет считалось, что в заливе Петра Великого обитает 4 вида бурых терпугов (ленков): бурый, пятнистый, однолинейный и курильский. Первые два вида обычны и широко распространены, часто попадаются рыбакам и водолазам, другие два – очень редки. Однако в последние годы выяснилось, что здесь обитает еще один вид – японский терпуг. И не только обитает, но и успешно размножается (Маркевич, 2002, с. 3).

4.3. Загрязнение

Что считать загрязнением?

Загрязнение – это поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких, газообразных веществ, микроорганизмов или

энергии (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах, вредных для здоровья человека и животных, состояния растений и экосистем.

Как загрязнение влияет на здоровье людей?

Наибольшую озабоченность вызывают загрязнения (поллютанты), опасные для здоровья людей. Здоровье зависит не только от загрязнения, но и от способности экосистем поглощать загрязняющие вещества или, наоборот, усиливать их действие.

Во многих случаях загрязнение служит лишь пусковым механизмом – триггером, провоцирующим развитие болезни. Так, тетраэтил свинца, фтор, пестициды способны вызывать задержку умственного развития детей. Необходимо учитывать свойства поллютантов, в том числе синергизм – способность усиливать эффект при совместном действии различных поллютантов, а также триггерность – способность запускать цепные реакции, результаты которых несопоставимы по масштабам с начальным действием, устойчивость – способность долгое время сохраняться и накапливаться, и ксенность – чужеродность поллютанта среде, в которую он попадает.

Стратегия борьбы с загрязнением

Стратегия борьбы с загрязнителями – это, в сущности, управление средой; для этого используются различные имитационные модели. Модель поллютанта показывает связь между свойствами поллютанта и факторами, от которых зависит проявление свойств поллютанта. Мониторинг поллютанта – слежение за состоянием поллютанта на всем пути его следования – от источника загрязнения до конечной мишени. Мишень – компонент природной системы или человек, воспринимающий загрязняющие вещества. Модель воздействия поллютанта – схема прямых и обратных связей между поллютантами, его средой, промежуточными и конечными рецепторами (мишенями). Нередко используется так называемая модель риска: исследуются источники загрязнения и порядок действий по снижению уровня загрязнения.

Борьба с загрязнением на Дальнем Востоке

На эту тему немало острых публикаций. Вот одна из них: «Будет ли Григорий Ходжер есть амурскую рыбу». На протяжении пяти лет по радио и телевидению Хабаровского края обсуждается проблема загрязнения Амура, резкое ухудшение качества воды и изменение органолептических свойств рыбы. Рыболовецкими коллективными хозяйствами Ульчского района зимой 1996 года забраковано 5 тонн рыбы, имеющей химические запахи и непригодной в пищу. В марте 2000 года оказалась безрезультатной корюшковая путина из-за невозможности употребле-

ния корюшку в пищу даже после промышленной обработки. Из 43 образцов рыбы, выловленной в Нанайском и Ульчском районах (калуга, осетр, сиг, корюшка, щука, налим), 29 образцов имели неприятные посторонние запахи и привкусы.

Общественные организации и население Приамурья озабочены экологической безопасностью использования воды и рыбы, употребление которых стало представлять реальную угрозу для здоровья человека.

Практический подход к проблеме загрязнения

Оптимальное решение проблемы загрязнения – перевод негативной реакции среды в позитивную. Взять, к примеру, проблему загрязнения природных вод (рек, озер, прудов) сельскохозяйственными стоками (смывами удобрений с полей, сбросом отходов животноводческих ферм). Нитраты и фосфаты, содержащиеся в них, при поступлении в водные экосистемы вызывают вспышку развития растительности, что приводит к эвтрофикации водоемов. В то же время поступление этих химических компонентов в водную среду в небольшом количестве может быть даже полезным: ускоряется естественное развитие экосистемы, то есть опасен только избыток нитратов и фосфатов, а этого можно избежать разными способами, например, периодически извлекать избыточную биомассу растений из водоема и использовать ее как удобрение на полях или как добавку в рацион животных.

Методы очистки Амурского залива как примеры практического решения проблемы загрязнения

Метод очистки Амурского залива (залив Петра Великого, Приморский край) был разработан учеными Дальневосточного отделения Российской Академии наук. В его основе лежит культивирование санитарной марикультуры: 1) плантаций бурых водорослей, которые способны потреблять избыточные питательные вещества в морской воде и в донных осадках; 2) сообществ беспозвоночных, потребляющих отходы плантаций водорослей; 3) производство альгинатов* из выращиваемых водорослей; 4) производство на основе альгинатов энторосорбентов, которые используются для профилактики лучевой болезни, выведения из организма тяжелых металлов и радионуклидов. Этот проект показывает, что уже в настоящее время имеется возможность включения производства в цепь природных процессов таким образом, чтобы не разрывать их.

Бытовые отходы городов и смыв с сельскохозяйственных земель приводят к росту заболеваемости; борьба с загрязнением многократно увеличивает непроектируемые расходы, что усугубляет социально-экологические проблемы.

Для иллюстрации положения с бытовыми отходами и сточными водами в г. Владивостоке приводим в кратком изложении статью заслуженного эколога России профессора Б.В. Преображенского: «Владивосток расположен на побережье полуострова Муравьева-Амурского, омываемого с запада Амурским и с востока Уссурийским заливами Японского моря. Город занял практически всю доступную для строительства площадь полуострова, во многих местах нарушая все допустимые мировой практикой горного градостроительства принципы и нормы».

Наряду с этим в городе создан острый дефицит площадей под развитие всех городских инфраструктур и, в частности, под системы водоотведения и переработки жидких и твердых отходов.

В 1976 г. Институтом «Приморгражданпроект» был разработан проект канализации центральной части г. Владивостока («по временной схеме») с размещением площадки очистных сооружений в районе Второй речки производительностью сооружений полной биологической очистки – 160 тыс. м³/сут. и с выбросом обработанных вод в мелководный Амурский залив. Длина морского выпуска запроектирована 1,3 км.

Государственная экспертиза решила, что завершение строительства очистной станции в районе Второй речки со сбросом очищенных стоков в Амурский залив может быть допущено только как временный вариант. Вместе с тем экспертами указывалось, что серьезную опасность для здоровья людей и окружающей среды в любом случае создают нерешенные проблемы обработки и утилизации осадка.

Сброс биологически очищенных сточных вод Владивостока по любому варианту предусмотрен в акваторию Амурского и Уссурийского заливов, которые по рыбохозяйственному значению практически равнозначны. Уссурийский и Амурский заливы являются водоемами высшей категории – здесь расположены места нереста, массового нагула и зимовки промысловых видов рыб: сельди, наваги, камбалы, корюшки, красноперки. В районе п-ова Де-Фриз и Второй речки производится промысел корюшки, красноперки, пеленгаса, терпуга. Вдоль побережья Уссурийского залива располагаются места массового хода и осенней концентрации нерестующей сельди. На берегах располагаются места массового отдыха населения.

По существующему положению в такие водоемы не допускается сброс даже очищенных вод.

Строительство очистных сооружений в районе Второй речки не согласовали ни Минздрав РСФСР, ни Госкомприрода РСФСР. Тем не менее, строительные работы на площадке Второй речки продолжались до 1994 года. В настоящее время состав воды Амурского залива не отвечает нормативным требованиям, в результате чего создалась угрожающая экологическая обстановка.

Действующая сегодня схема развития канализации Владивостока разработана Институтом «Союзводоканалпроект» с участием более де-

сяти научно-исследовательских и проектных организаций. В схеме использованы материалы генеральных планов города (Ленгипрогор), дважды утвержденных Советом Министров РСФСР – в 1984 и 1989 годах, а также схемы развития канализации г. Владивостока и проекта канализации центральной части города, выполненных Институтом «Приморгражданпроект» в 1973 и 1976 годах. Схемой предусмотрено, что общий объем канализационных стоков увеличится с 320 тыс. до 441 тыс. куб. м к 2000 г. и 500 тыс. куб. м в сутки к 2010 г. (По генплану города 1989 г. – до 400 тыс. куб. м в сутки к 2010 году).

Жизнь показала полную практическую несостоятельность главной части всех этих планов: площадки очистных сооружений в районе Второй речки и в районе ТЭЦ-2, находившиеся по генеральным планам 1984 и 1989 годов за границей жилой застройки, оказались расположенными в центре крупных жилых массивов и в непосредственной близости к производству пищевых жиров и крупнейшему больничному центру.

<...> Как показывает анализ, других конкурентоспособных площадок для размещения централизованных очистных сооружений канализации в городе просто не имеется.

На ближайшую перспективу ожидается возрастание водопотребления городом до 700 тысяч куб. м в сутки, что показывает: даже проектные мощности очистных сооружений почти вдвое ниже потребностей города.

В настоящее время в городе существуют всего две станции очистки сточных вод: на п-ове Де-Фриз – сооружения полной биологической очистки производительностью 30 тыс. м³/сут. (для очистки сточных вод северного района) с выпуском сточных вод в Амурский залив; и в зоне отдыха Уссурийского залива сооружения полной биологической очистки производительностью 2,7 тыс. м³/сут.

Все остальные сточные воды Владивостока объемом более 300 тыс. куб. м/сут. сбрасываются через многочисленные выпуски в акватории Амурского, Уссурийского заливов, проливы Босфор, Восточный и бухту Золотой Рог **без очистки**.

Секция инженерной экологии ДВО РИА³ рекомендовала свое собственное решение проблемы очистки стоков города Владивостока.

В его основу положено расчленение общей системы сброса сточных вод на мелкие локальные бассейны водосбора со ступенчатой переработкой стоков на месте, с применением самых новейших технологий полной биологической очистки и с распределенным сбросом очищенных вод в прилегающие акватории, в естественные русла водостоков, что создает наивысшую оперативность в строительстве и обслуживании всей системы. Одновременно решается целый спектр экологических

³ ДВО РИА – Дальневосточное отделение Российской инженерной академии.

проблем, связанных с концентрированным сбросом очищенных вод в окружающие акватории, контролем за качеством стоков, энергетические и экономические проблемы, связанные с планированием территорий, финансированием строительства и обслуживания систем.

Система очистки может быть полной, сразу на стадии прохождения через систему автономных очистных сооружений, либо последовательно ступенчатая, по технологическим каскадам очистки в зависимости от качества загрязняющих агентов.

Площадки строительства очистных сооружений могут размещаться в пределах городской территории, на месте любых подходящих свободных или специально освобожденных и неэффективно используемых площадок, за счет уплотнения строительства, в закрытых модулях, под землей и на намывных территориях, а также в виде полупогруженных подводных модулей на прибрежных акваториях.

Уже освоенная под строительство очистных сооружений площадка на Второй речке может быть преобразована в станцию водоподготовки питьевого снабжения города Владивостока. В силу принципиальной технологической однотипности процессов очистки и водоподготовки это можно произвести без дорогостоящих мероприятий по полному переоборудованию капитальных сооружений, уже возведенных на стройплощадке. Этим снимается противоречие, вызванное строительством экологически опасного объекта в центре массива жилой застройки в верховьях р. Вторая речка.

В качестве базового метода устройства станций очистки сточных вод предполагается принять биологическую очистку* с использованием технологий закрепленных илов, как наиболее отвечающую реалиям Владивостока с его дефицитом площадей, энергоресурсов и экологически допустимого пространства для сброса очищенных вод.

Главной проблемой при этом становится нахождение такой технологической схемы очистки, которая обеспечила бы выполнение нескольких важнейших требований к очистным сооружениям.

Важнейшие из них:

- сооружение не должно занимать много места;
- иловые площадки должны быть минимального размера, располагаться в закрытом помещении или вообще отсутствовать;
- система должна быть малоэнергоёмка;
- при необходимости система должна строиться из замкнутых модулей контейнерного типа.

Такая схема была предложена авторскому коллективу разработчиков проекта «Большой Владивосток», где я возглавлял экологический блок, руководителем фирмы БИУС, Ю.В. Бойко» (Преображенский, 2000, с. 6–7).

4.4. Парниковый эффект и другие экологические проблемы

В чем суть проблемы парникового эффекта?

Мировая научная общественность, особенно ученые в области естественных наук, в начале 70-х годов XX века были озабочены так называемой проблемой «парникового эффекта». Он связан с увеличением содержания в атмосфере Земли углекислого газа. Как известно, углекислый газ легко пропускает солнечные лучи до поверхности Земли, но блокирует отдачу земного тепла обратно, в космическое пространство, то есть действует так же, как стекло в парнике (рис. 4). Многие ученые считают, что «парниковый эффект» способствует потеплению климата Земли, особенно за счет углекислого газа техногенного происхождения (рис. 5).

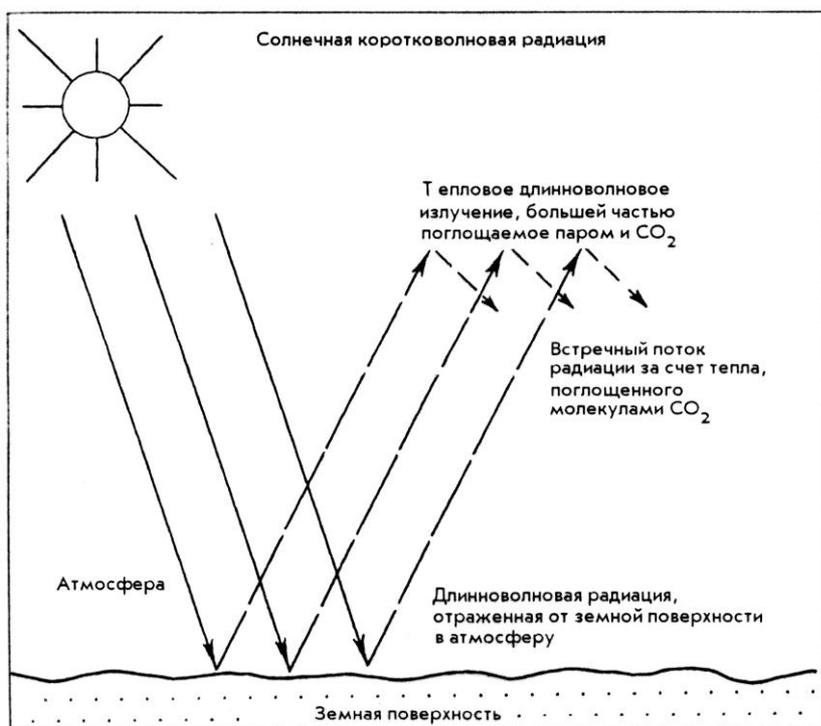


Рис. 4. Схема «парникового эффекта» (Костина, 1997)

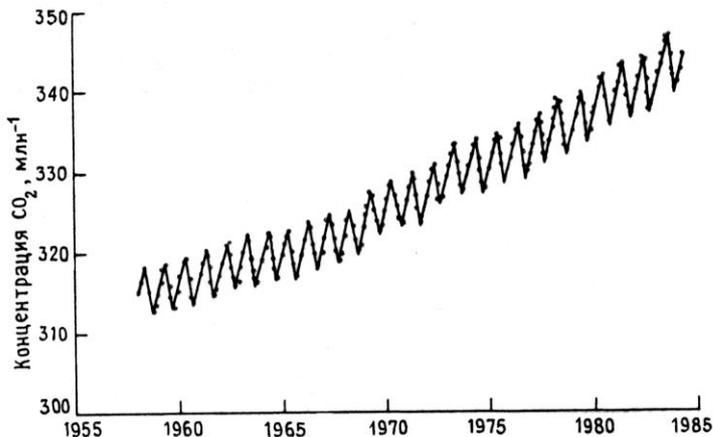


Рис. 5. Концентрация CO_2 в атмосфере по наблюдениям на обсерватории Мауна-Лоа (Гавайские острова) (Реввель, Реввель, 1995)

Глобальные проблемы, связанные с «парниковым эффектом», получили международное признание. Так в чем же дело? Понимание есть, имеется желание решить их самым простым и быстрым способом, но именно здесь – корень проблемы – разрыв между желанием и возможностями. Наибольшее беспокойство вызывают климатические изменения: CO_2 и другие техногенные парниковые газы вывели ожидаемое потепление климата в центр внимания.

Парниковый эффект – разогревание нижних слоев атмосферы... По этой проблеме в 1990 г. был опубликован доклад первой рабочей группы, в которую вошли 170 ведущих ученых из 25 стран.

Парниковый эффект – реальность? Потепление есть? С конца XIX в. глобальное потепление атмосферы составило $0,3\text{--}0,6(0,5)^\circ\text{C}$. Содержание CO_2 в атмосфере за этот период почти удвоилось, к 2035 г. ожидается потепление на $1,5\text{--}4,5^\circ$, скорее всего на $2,5^\circ\text{C}$. Подъем уровня моря к 2030 г. ожидается на $8\text{--}29$ см, а к 2100 г. – 65 см. Ожидается, что к 2100 г. будет преобладать летнесухой климат в северном полушарии.

Как уменьшить отрицательные последствия парникового эффекта?

Как предотвратить нежелательные изменения климата Земли? 15 стран поставляют в атмосферу 77% выбросов парниковых газов, США – 17%, развивающиеся страны – 46%. Предлагается снизить выбросы CO_2 , окислов азота и хлорфторуглеродов на 60%, метана – на 20% (Красилов, 1992). Это означает крутой поворот в адаптивной стра-

тегии человека: раньше он боролся с холодом, теперь ему предстоит бороться с теплом, раньше он изменял среду, теперь он стремится сохранить существующее положение.

Роль парникового эффекта в климатических процессах не бесспорна. В 1940–60-е годы наблюдался массовый выброс CO_2 в атмосферу, но происходило не потепление, а похолодание. Огромные выбросы 1980-х гг. также не дали парникового эффекта.

Веками и тысячелетиями человек приспособивался к климату, а теперь перед ним стоит задача фантастической сложности и поистине глобального масштаба – остановить потепление!

Сокращение озонового слоя

В атмосфере на высоте 25–30 км расположен озоновый защитный слой Земли, определяющий верхний предел жизни в биосфере. Озона в воздухе очень мало, но этого количества вполне достаточно, чтобы говорить о защитных свойствах озонового слоя, поскольку озон обладает очень сильным поглощением ультрафиолетовых лучей, губельных для живого. Кроме того, озон поглощает инфракрасное излучение Земли, препятствуя ее охлаждению. В связи с этим озон привлекает к себе внимание ученых.

Уменьшение концентрации озона в озоновом слое называют «озоновой дырой». В 1985 г. Дж. Фарман открыл озоновую дыру над Антарктидой. Но еще в 1974 г. Роланд установил, что хлорфторуглероды (фреоны) способны разрушать озоновый слой. В те годы фреоны широко использовались при производстве холодильников и кондиционеров. Позже их стали использовать в аэрозольных баллончиках, как растворители, в производстве пестицидов, в баллонах для тушения пожаров, в производстве фасовочных материалов для упаковки продуктов. Пик производства таких веществ пришелся на 1987–1988 годы и составил 1,2 млн тонн в год. Около 35% производимого объема приходилось на США, 40% – на страны Европы, 10–12% – Японию и 7–10% – СССР.

С целью предотвращения разрушения озонового слоя в 1987 г. правительства 56 стран подписали Монреальский протокол, по которому обязались за 10 лет вдвое сократить производство фреонов и других веществ, разрушающих озон. В 1990 г. в Лондоне и в 1992 г. в Копенгагене были подписаны соглашения о постепенном прекращении производства этих веществ.

К 1996 г. промышленно развитые страны прекратили производство фреонов и некоторых других озонразрушающих веществ. Развивающиеся страны должны сделать это к 2010 г.

Лишь несколько лет назад было установлено, что фреоны в атмосфере могут иметь не только искусственное, но и естественное происхождение (например вулканическая активность). Поэтому довод о том,

что именно хозяйственная деятельность является причиной возникновения «озоновых дыр» уже не является убедительным. По-видимому, множество факторов – солнечная активность, вулканизм, циркуляция стратосферы, объемы выбросов химической промышленности и другие – совместно влияют на состояние озонового слоя, мы можем повлиять только на антропогенную составляющую этого процесса. Возможно также, что формирование «озоновых дыр» является естественным процессом, который существовал и раньше, но не фиксировался учеными из-за отсутствия необходимого технического оснащения.

Кислотные дожди

Под кислотным дождем понимают атмосферные осадки, рН которых меньше 5. Основной причиной возникновения кислотных дождей являются выбросы оксидов серы и азота в результате сжигания минерального топлива. Впервые кислотные дожди были зарегистрированы в Англии в 1907–1908 годах. Наибольшее распространение они имели в 1950–70-е годы.

Их последствия – аллергия, снижение урожая, усыхание лесов, гибель рыбы. Утрата рыбных ресурсов Скандинавии и Британии, нехватка кальция и алюминия в жабрах, усыхание елово-пихтовых и дубовых лесов – результат загрязнения окружающей среды. Ясно, что дело зашло слишком далеко. Теперь даже снижение выбросов серы на 60% не приведет к доиндустриальному уровню кислотности осадков.

Опустынивание

Опустынивание – это деградация земель в засушливых (аридных, семиаридных и сухих субгумидных) областях, возникающая в результате неблагоприятного влияния человека. Происходящее на планете расширение площадей пустынь – опустынивание – является следствием истощения наземных экосистем в ходе сведения лесов, перевыпаса скота, загрязнения почвы и других типов хозяйственного воздействия.

По некоторым данным ежегодно в пустыню превращается около 60 000 км² земель: примерно половина – пастбища, вторая половина – обрабатываемые угодья и небольшая часть – орошаемые земли. Темп опустынивания по разным оценкам колеблется от 0,2 до 0,5% в год.

В результате парникового потепления климата площадь пустынь увеличилась на 7%. В настоящее время более 1 млрд людей живет в засушливых регионах, которые занимают около 1/3 суши. Ожидается, что в XXI веке в связи с потеплением и таянием полярных льдов возрастет сухость экваториальной зоны. Последнее оледенение наблюдалось 21–12,5 тыс. лет назад, уровень воды в озерах был низкий, климат сухой. Еще 7,5 тыс. лет назад климат Сахары был относительно влажный, но в

Библии уже говорится о чередовании обильных и голодных лет в Северной Африке и на Ближнем Востоке. В настоящее время аномально теплые океанические воды Эль-Ниньо – вызывают засухи в тропиках, они носят периодический характер. Весь мир был потрясен жестокой засухой и голодом в Африке в 1970-е и 80-е годы XX века.

Исследователи считают, что пересыхание внутренних морей – часть общего процесса опустынивания. Примером может служить Аральское море.

4.5. Эффект Ивашова или «эффект грязного парника»

Какие факты противоречат теории парникового эффекта?

Ныне в мире ежегодно сжигают свыше 3,5 млрд т нефти и нефтепродуктов, более 4,4 млрд тонн каменного и бурого угля, десятки трлн кубометров газа, а также большое, неподдающееся учету, количество торфа, горючих сланцев и дров. При сжигании всего этого энергетического сырья образуется углекислый газ, он выбрасывается в земную атмосферу ежегодно в количестве свыше 10 млрд т. Кроме того, углекислый газ в атмосферу Земли поставляют вулканы, гейзеры, а также животные и человек, выдыхающие этот газ. При этом вулканы – главный поставщик углекислого газа в земную атмосферу. По существу, количество его в палеоатмосфере Земли на протяжении всей геологической истории нашей планеты зависело от вулканической деятельности.

Природные и техногенные источники углекислого газа приводят к постоянному увеличению его содержания в атмосфере Земли. Так, если в 1957 году среднее содержание углекислого газа в земной атмосфере было 0,028% по объему, то в 1997 году оно достигло 0,035% – увеличилось на 0,007%. Казалось бы, при таком его увеличении должно усилиться действие «парникового эффекта», но этого фактически не происходит.

Между тем, несмотря на установленный рост количества углекислого газа в атмосфере Земли за последнее столетие, климатические данные по арктическому региону свидетельствуют: температура там понизилась на 0,4°C с 1940 года по 1980 год. Это знают все, кто в нашей стране так или иначе знаком с Северным морским путем. При его эксплуатации для проводки судов требуются все более мощные ледоколы. Значит, «парниковый эффект» в Северном Ледовитом океане никак не проявляется?

Гипотеза, альтернативная теории парникового эффекта

Вышесказанное может служить предисловием к гипотезе, разрабатываемой известным ученым ДВО РАН П. Ивашовым. Назовем ее «эффект Ивашова».

Если мы обратимся за подробным объяснением к автору этой гипотезы – заведующему лабораторией Института водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск), доктору геолого-минералогических наук, профессору, заслуженному деятелю науки Российской Федерации Петру Ивашову, то получим такой ответ: «Еще в 1976 году мною выдвинута гипотеза о том, что наряду с «парниковым эффектом» в атмосфере Земли имеет место противоположенный эффект – так называемый «эффект грязного парника». Он обусловлен выбросами в атмосферу природных и техногенных твердых пылеобразных и парообразных частиц (веществ). Это, прежде всего, природная пыль вулканов, пустынь и лесных пожаров, частицы морской соли, а также техногенная пыль промышленных производств. Источником техногенной пыли являются твердые мельчайшие частицы двуокиси серы – они выделяются при сжигании органических топлив. По экспертным оценкам, свыше 20% пыли в атмосфере обязаны своим происхождением хозяйственной деятельности человека. Ежегодно в атмосферу выбрасывается порядка 1 600 млн т частиц пылевого размера: 560 млн т сульфатов, 40 млн т сажи, 35 млн т нитратов, 15 млн т углеводов... Мельчайшие пылевые частицы рассеивают солнечную энергию – тепло в космическом пространстве, создавая тем самым своего рода экран для солнечных лучей. В результате этого возникает «эффект грязного парника». Этому эффекту способствуют реактивные самолеты, поставляющие в атмосферу и особенно в стратосферу – в крейсерскую высоту их полетов – отработанные газы, двуокись серы, водяной пар. Так, при сгорании тонны горючего этих самолетов в реактивных двигателях образуется и выбрасывается примерно 1,6 т воды, поскольку водород горючего (бензина или керосина) соединяется с кислородом атмосферы. Реактивные самолеты способствовали увеличению к настоящему времени облачности в стратосфере на 10% и соответственно уменьшению количества поступления солнечной энергии. Кроме того, в реактивном топливе содержится в среднем 0,05% серы. Поэтому наибольшие изменения в климате будут происходить под влиянием выделения двуокиси серы. В результате на широтах, где проходят основные трассы самолетов, преимущественно в Северном полушарии, содержание твердых частиц в стратосфере уже увеличилось в 10 раз, а количество водяного пара на 60%. Эти компоненты из-за слабого обмена воздуха в стратосфере способствуют образованию стойкой облачности, и она препятствует поступлению солнечной радиации на Землю.

Большое влияние на прохождение солнечных лучей оказывают аэрозоли – мельчайшие капельки жидких химических веществ. Они образуются при сгорании органических видов топлива, а также при лесных пожарах. Аэрозоли охлаждают атмосферу, преграждая путь солнечным лучам к поверхности Земли.

Один из мощных экранов, преграждающих поступление солнечных лучей на Землю, – космическая пыль. Считается, что от нее зависит

формирование так называемых малых ледниковых периодов. Например, такое похолодание было с 1450 по 1850 год – целых 400 лет! Тогда паковый лед сковал две трети акватории Северного моря, закрыл водные пути к Исландии и Фарерам. Причина таких малых ледниковых периодов – колебание земного климата, обусловленное *изменением наклона плоскости земной орбиты*. Всякий раз, когда она смещена внутрь Солнечной системы, наша планета попадает в облако космической пыли. Именно эта пыль и препятствует проникновению на Землю солнечного тепла. Вполне возможно, что последняя зима для Северного полушария, по крайней мере, для Евразийского континента с его резким охлаждением, свидетельствует о начале попадания Земли в облако космической пыли. Тогда в последующие годы похолодание будет продолжаться.

Тут уж надо, видимо, говорить не о «перегреве» Земли за счет «парникового эффекта», а о **наступлении нового малого ледникового периода**. Это предположение подтверждается тем, что, по данным Росгидромета, самыми теплыми в XX веке были последние три года – 1998–2000. А из этих трех самым теплым в Северном полушарии был 2000 год: средняя температура составила 16,5 градуса, и это на 0,1 градуса выше, чем в 1999 году. Для большинства европейских стран, а также для Урала, Средней Азии, Чукотки и Аляски 2000 год оказался очень теплым – с положительными аномалиями более 1 градуса. Особенно теплым (на 2 градуса выше нормы) год 2000-й был в Финляндии, на северо-западе России, на Украине, Словакии, Венгрии и Югославии. Может быть, действительно 2000-й год заканчивает температурный оптимум, а далее будет похолодание.

Солнечный ветер и климат Земли

Можно отметить еще один важный фактор влияния на климат Земли – влияние ближнего и дальнего Космоса. Наша планета практически находится внутри солнечной короны – разреженной верхней части солнечной атмосферы. Земля постоянно подвергается облучению заряженными частицами Солнца – солнечным ветром. Его интенсивность меняется в зависимости от процессов в нашем светиле, например образования солнечных пятен. Поскольку солнечные пятна напрямую связаны с солнечной активностью, то это важный показатель интенсивности солнечного ветра – компонента ближнего Космоса, участвующего в образовании аэрозолей: формировании облаков, препятствующих прохождению солнечной радиации к Земле.

Влияние на климат космических лучей

Солнечный ветер – не единственный источник излучения, обрушивающегося на Землю. Существуют еще и космические лучи дальнего

Космоса – высокоэнергетические частицы. Они возникают в результате различных катаклизмов на далеких звездах и пронизывают всю Вселенную. Вместе с частицами солнечного ветра они оказывают значительное влияние на такие процессы погодообразования, как формирование различных типов облаков – по существу компонента «грязного парника».

Влияние океанических течений

Не способствуют «парниковому эффекту» и океанические течения. Так, причиной похолодания в Северном полушарии, а конкретно в Северо-Западной Европе, может быть изменение интенсивности циркуляционных глубинных океанических течений. До сих пор Северо-Западная Европа обогревалась теплым Гольфстримом. Его тепла хватало до Кольского полуострова. Однако случающиеся в последние годы эпизодические похолодания в этом регионе, возможно, свидетельствуют о падении интенсивности этого теплого течения, веками обогревающего Европу.

Влияние на климат Земли ритмов ближнего и дальнего Космоса

Вполне возможно, что потепления или похолодания – это ритмы природы, обусловленные ближним и дальним Космосом, и *техногенный углекислый газ здесь не играет определяющей роли*. Ритмы изменения углекислого газа в атмосфере Земли обусловлены, скорее всего, вулканической деятельностью, а не техногенезом. В самом деле, на фоне космического пространства наша Земля вместе с ее атмосферой – всего лишь песчинка. И, думается, не надо тешить себя надеждой, что дым наших заводских труб «виден» на Солнце.

Тепловой баланс Земли

В настоящее время в атмосфере Земли одновременно с увеличением количества поступающего углекислого газа – основного компонента «парникового эффекта» – увеличивается содержание пылеватых твердых частиц, парообразных веществ и аэрозолей. Они-то главные компоненты «эффекта грязного парника». В результате в тепловом балансе Земли фактически имеет место равновесие за счет функционирования вышеназванных противоположных по действию «парниковых эффектов».

Научное значение эффекта Ивашова

Гипотеза об «эффекте грязного парника» дала возможность ответить на вопрос: почему, несмотря на значительное увеличение в атмосфере Земли техногенного углекислого газа, все же не происходит резкого повышения температуры воздуха. Может быть «парниковый эф-

фekt» проявляется слабо? В настоящее время он не приводит к интенсивному таянию ледяного покрова Гренландии и льдов Антарктиды, резкому повышению уровня Мирового океана, хотя сторонники «парникового эффекта» предсказывают это уже более 30 лет.

Между тем, как показывают материалы 29-го Международного геологического конгресса, прошедшего в 1992 году в г. Киото (Япония), уровень Мирового океана повышается, но крайне слабо – 0,8 миллиметра в год (на 8 сантиметров в столетие). На этом же конгрессе было отмечено, что современные вертикальные поднятия и опускания береговых линий на порядок превышают указанную величину. Но это связано не с потеплением климата, а с характером тектонических движений земной коры. Многочисленные колебания уровня Мирового океана, зависящие от тектонических движений, происходили во всю геологическую историю Земли. Они известны в геологии как «трансгрессии», когда море наступало и, следовательно, повышался его уровень, и как «регрессии» – море отступало, и уровень его понижался.

Все это свидетельствует о том, что за последние 30 лет не произошло сколько-нибудь заметного повышения Мирового океана, следовательно, не усилилось и таяние ледниковых покровов в Арктике и Антарктике и горных ледников на Земле. Выходит, что предположение о «парниковом эффекте», особенно о его роли в повышении уровня Мирового океана, преувеличено.

Практические выводы из гипотезы Ивашова

Согласно гипотезе П. Ивашова, при сжигании органического топлива «парниковый эффект» нейтрализуется «эффектом грязного парника» и, следовательно, не угрожает «перегреву» Земли. Поэтому можно однозначно утверждать:

– энергетика угольная и других видов органического топлива действительно поставляет в атмосферу Земли значительное количество углекислого газа, и это – реальность;

– возникновение в атмосфере Земли за счет техногенного углекислого газа «парникового эффекта» – это миф.

Компьютерные модели – не в пользу парникового эффекта

Убедительным и часто непроверяемым доказательством правоты разработанной теории является ее математическое обоснование... Исследователями, работающими над проблемой изменения климата в результате «парникового эффекта», разработаны различные компьютерные модели. Все эти модели дают прогноз катастрофических изменений в результате потепления климата в конце XX – начале XXI века. Однако компьютерные варианты оказались далекими от действительности. Со-

гласно этим «моделям» на Земле уже сегодня должно было быть значительно теплее, чем наблюдается. Причина в том, что все компьютерные модели разработаны под «парниковый эффект» и не учитывают противоположенный эффект – «эффект грязного парника». Поэтому не случайно в последние годы отечественные и зарубежные исследователи в своих научных и научно-популярных публикациях отражают общее мнение: «Вселенское потепление неизбежно».

Комплексное воздействие на климат Земли парникового эффекта и «эффекта грязного парника»

Однако многие исследователи свою неуверенность в общем мнении оправдывают предположением, что, возможно, сама природа припасла противоядие против этого. Да, природа припасла такое противоядие – это «эффект грязного парника». И если бы компьютерные модели разрабатывались с учетом «эффекта грязного парника», то результаты моделирования больше бы соответствовали действительности, а не сводились бы, как сейчас, к ужасам «всемирного потепления» – резкого потепления климата.

Надо отметить, что проблемой «парникового эффекта» ученые и не совсем ученые пугают землян уже несколько десятилетий, время от времени собираясь на международные совещания. Так, в 1971 году в Москве состоялся I Международный конгресс. Заседали свыше полутора тысяч представителей из 34 стран. В работе этого конгресса довелось участвовать и автору гипотезы «эффекта грязного парника» П. Ивашову. В рамках конгресса был проведен симпозиум «Человек и биосфера». Отмечалось, что к 2000 году от сжигания ископаемого топлива в атмосфере Земли накопится столько углекислого газа, что это вызовет повышение средней температуры на Земле на 2–3°C, приведет к таянию льдов и повышению уровня Мирового океана. Прошло уже более 30 лет после конгресса в Москве. Углекислого газа в атмосфере Земли стало больше. Но уровень Мирового океана фактически и практически не повысился, реального потепления не произошло, если не наоборот – вспомним рекордную по морозам зиму 2001 года на восточной части Евразийского континента.

В 1997 году в г. Киото (Япония) прошла Международная конференция Организации Объединенных Наций по изменению климата (и его прогнозированию) под влиянием хозяйственной деятельности человека, конкретнее – под действием выбросов в атмосферу Земли углекислого и других «парниковых» газов. Съехались представители из 160 стран, они большим хором опять пугали землян «парниковым эффектом»: якобы через несколько десятков лет (!) температура на Земле поднимется на 2–3°C, это вызовет таяние льдов, повысится уровень

Мирового океана, произойдет массовое затопление прибрежных регионов от Санкт-Петербурга до Токио. Было решено «урезать» на 5,2% выбросы «парниковых» газов в атмосферу. Высокоразвитым странам выделились своеобразные «квоты» на «поставку» в атмосферу Земли этих газов. Было решено также к 2008–2012 годам странам Евросоюза сократить в обязательном порядке выбросы «парниковых» газов на 8%, США – на 7% и Японии – на 6% от уровня выбросов 1990 года. России было разрешено по выбросам «парниковых» газов в атмосферу к 2012 г. прийти с уровнем 1990 года. Это надо понимать так: к 2012 г. Россия может достигнуть своего промышленного производства 1990 г. Это произойдет через 22 года после разрушения Советского Союза! Вот какова цена «реформ» в России, взхлеб расхваливаемых Западом (Ивашов, 2001).

Киотский протокол был подписан в 1997 г., однако достигнутое соглашение могло вступить в силу только в том случае, если его ратифицируют 55 стран, на долю которых приходится 55% совокупных выбросов в атмосферу «парниковых газов». Китай и некоторые другие крупные промышленные страны заявили, что они не согласны ратифицировать Киотский протокол. США, на долю которых приходится почти треть глобальных эмиссий, также отвергли этот протокол. И спустя семь лет Киотский протокол так и «не работал». В 2004 г. Россия, на долю которой приходится 17% выбросов в атмосферу «парниковых газов», ратифицировала документ, и тогда Киотский протокол вступил в силу. Насколько действенным и экологически продуктивным он будет, покажет время. Однако, по мнению Экономического советника Президента РФ А. Илларионова, навязывание этого протокола России со стороны европейских государств представляет собой колониальную репрессивную меру, которую он назвал «международным «ГУЛАГом» и «смертельной трагедией» для экономического роста страны.

4.6. Биологическое разнообразие

В 1992 г. в Рио-де-Жанейро (Бразилия) на Конференции ООН по защите окружающей среды была принята Международная конвенция о биологическом разнообразии.

Современное состояние изученности биологического разнообразия

К настоящему времени на нашей планете описано более 2 млн видов, из них 2/3 приходится на насекомых. Сколько же видов всего? Это область догадок и косвенных подсчетов. По разным оценкам на земле проживает от 5 до 30 млн видов растений и животных. Из этого количества почти 75% обитает в областях тропического климата.

Функции биологического разнообразия

Главные функции биологического разнообразия в биосфере – это:

- 1) поддержание непрерывности живого покрова Земли;
- 2) обеспечение эффективности биогенных процессов;
- 3) регулирование динамического равновесия биосферных процессов.

Структура биологического разнообразия

Особое положение в структуре биологического разнообразия занимает генетическое разнообразие, то есть разнообразие генетического материала. Генетический материал – огромные (по молекулярным меркам) нити полинуклеотидов – молекулы ДНК и РНК. Каждая такая молекула содержит несколько генов – участков, отвечающих за развитие какого-то конкретного признака организма (цвет волос, глаз и т.д.). Геном отдельного организма обычно включают десятки тысяч генов.

Одним из факторов, влияющих на биологическое разнообразие, является *мутация* – изменение нуклеотидного состава молекул ДНК и РНК. Для понимания структуры биологического разнообразия особое значение имеет закон гомологических рядов Н.И. Вавилова: разнообразие наследственных признаков у близких видов повторяется с такой точностью, что можно предсказать существование ненайденного еще в природе варианта. Для понимания обсуждаемой проблемы нам не обойтись без таких понятий, как *дем*, *популяция*, *генофонд*, *вид*, *экологическая ниша*, *ареал*, *экосистема*, *биом*.

Демы – локальные группировки скрещивающихся особей.

Популяции – более крупные группировки одного вида в пределах ландшафта или экосистемы.

Генофонд – совокупность генов в популяции.

Вид – совокупность популяций. Свойства вида определяются экологической нишей.

Экологическая ниша – совокупность необходимых для вида условий среды, определяющих «место» и «положение» вида в экосистеме.

Ареал – географическое распространение вида.

Экосистема или *биогеоценоз* – эволюционно сложившаяся, пространственно ограниченная, длительно самоподдерживающаяся природная система.

Биом – самая крупная биологическая единица, представляющая собой очень протяженную совокупность сухопутных сообществ в особых почвенно-климатических условиях. Примерами биомов являются тундры, таежные леса, степи и др.

Эволюция биологического разнообразия

Биологическое разнообразие развивается в процессе взаимодействия между биосферой и физическими оболочками Земли и зависит от

дробности деления экологического пространства. Генетическое разнообразие – функция адаптивной стратегии видов. Популяция сохраняет определенное генетическое разнообразие, поскольку генотип переходит неизменно из поколения в поколение (правило Харди-Вайнберга). Изменения в генетическое разнообразие вносят только мутации, дрейф генов и естественный отбор.

Как человек влияет на биологическое разнообразие?

Человек систематически сокращает биоразнообразие: в результате истребления «вредных видов», чрезмерной эксплуатации природных ресурсов, нарушения местообитаний биоразнообразие планеты неуклонно сокращается. В конце 20-го столетия за 20 лет биоразнообразие сократилось на 20% – цифра, сопоставимая с массовыми вымираниями геологического прошлого (Красилов, 1992).

В целом биологическое разнообразие определяется большой группой факторов, представленных на рис. 6.

Где и как изучают биологическое разнообразие Дальнего Востока России?

Во Владивостоке изучением биологического разнообразия природных систем занимаются институты Дальневосточного отделения Российской Академии наук (ДВО РАН): Биолого-почвенный институт (БПИ), Ботанический сад-институт, Институт биологии моря, Тихоокеанский институт географии, Тихоокеанский институт биоорганической химии. Так или иначе связаны с этой проблемой университеты, опытные станции и другие научные учреждения.

Уникальная коллекция биоразнообразия культурных растений имеется на Дальневосточной опытной станции Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова, которая расположена в долине р. Богатая у подножия хребта Богатая Грива – одного из живописнейших уголков пригорода Владивостока, ближайшая транспортная остановка Спутник. Сотрудниками станции собрано в коллекцию богатейшее генетическое разнообразие культурных восточно-азиатских видов и их дикорастущих сородичей, а также аборигенных сортов. Здесь имеются уникальные мировые коллекции ВИР и семенные посевы сои, овса, овощных культур. На станции сохраняются и изучаются более 10 тыс. образцов сельскохозяйственных культур. Генофонд России по сое насчитывает 6000 образцов из различных стран мира, из них 4000 (65%) из 60 сеющих сою государств сохраняются на станции под Владивостоком. Здесь же поддерживают и сохраняют 250 сортов овощных культур, коллекцию плодово-ягодных культур (яблоня, груша, слива, вишня, абрикос, черемуха, смородина, жимолость, калина, актинидия, лимонник китайский) и винограда (Степанов, 2001).

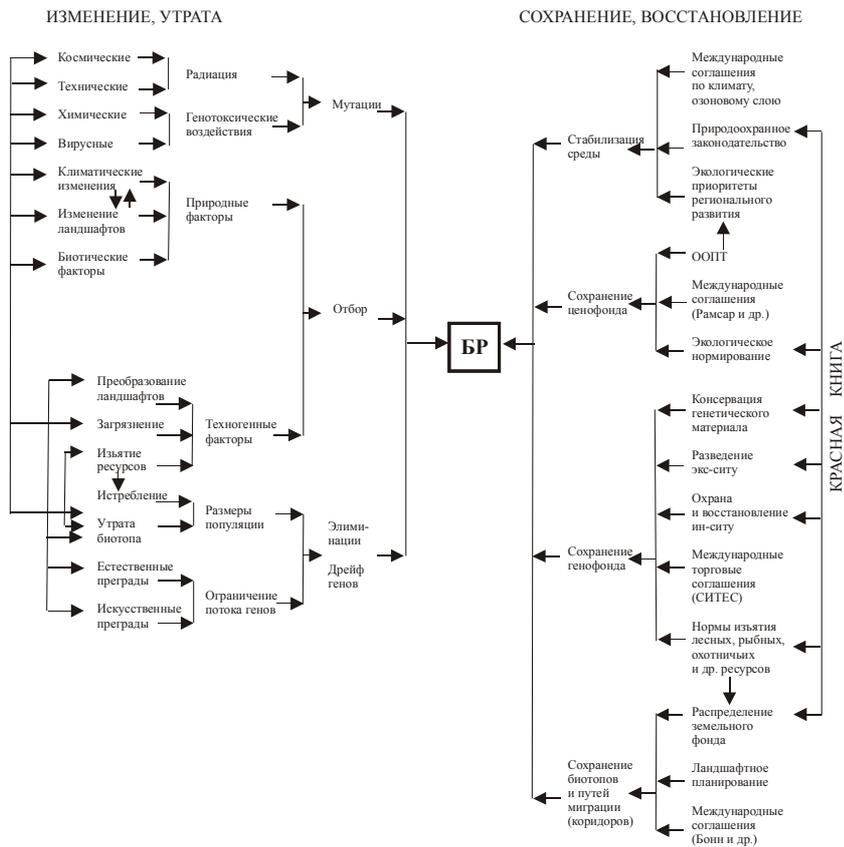


Рис. 6. Факторы изменения и сохранения биологического разнообразия (БР) (Красилов, 1992)

Уникальным хранилищем биоразнообразия грибного царства является гербарий БПИ ДВО РАН. В нем хранятся ценнейшие образцы – результаты полувековых исследований микобиоты Дальнего Востока России. Основной фонд дальневосточного гербария насчитывает 82000 образцов и резервный – 10000. Фонды гербария широко используются микологами всего мира при проведении монографических обработок и ревизий различных таксонов.

На первом съезде микологов России (Москва, 2002 г.) активно обсуждались вопросы, касающиеся охраны редких и исчезающих видов и видов, имеющих утилитарное значение. В их охране и сохранении по-прежнему важная роль отводится заповедным территориям. В пленарном докладе на съезде было отмечено, что среди всех заповедников

России в наибольшей степени разнообразие грибов изучено в дальневосточных заповедниках «Кедровая падь» и «Уссурийском» (Азбукина, Егорова, 2002).

Как оценивается воздействие человека на биологическое разнообразие Дальнего Востока России?

Влияние хозяйственной деятельности человека на биоразнообразие – явление сложное и в ряде случаев противоречивое, но в целом большинством исследователей оно расценивается как отрицательное.

Вот как оценивают воздействие человека на биологическое разнообразие Хабаровского края известные исследователи, доктора биологических наук ботаник С. Шлотгауэр и зоолог Б. Воронов: «Резкое увеличение темпов и объемов землепользования привели в Хабаровском крае к высокой степени трансформации лесных ландшафтов. На севере края в последние два десятилетия отмечено широкое развитие горнодобывающей промышленности. В Приамурье возникло свыше 300 предприятий по заготовке древесины. Еще в 1950–60-е годы, как указывали Г.Ф. Стариков и А.А. Степанов, лесные ландшафты сократились на юге края на $\frac{1}{4}$ своей площади, причем выгорело значительно больше лесов, чем было вырублено.

Наличие периодически повторяющихся экстремально засушливых сезонов, обилие пожароопасных горючих материалов, горный рельеф и низкая доступность территорий – все это, в конечном итоге, привело к высокой горимости в 1960–80-х годах и предопределило катастрофическую пожароопасную ситуацию в 1998–99 годах в результате одновременного действия сотен лесных пожаров, которые, слившись, достигли катастрофических размеров и приобрели в Хабаровском крае характер стихийного бедствия. Общая площадь, пройденная лесными пожарами, составила свыше 4,5 млн гектаров. Только в 1998 г. было зарегистрировано 1279 очагов крупных пожаров, охвативших бассейны рек региона: Анюя, Тумнина, Коппи, Амгуни, Яя, Харпина, Лантаря, Челасина, Маи Алданской и др.

Между тем леса региона содержат не только высокое биоразнообразие и ресурсный потенциал, но и обладают важными средообразующими и средозащитными функциями и выделяются как интересный биогеографический узел регионального и планетарного значения за счет очевидных ярко выраженных функций генетического центра специфических экосистем и ядра популяций многих ценных видов растительного и животного мира.

Катастрофические пожары и их последствия в Хабаровском крае оказали крайне негативное воздействие на генофонд. Оказались нарушенными биотопы и подорвана кормовая база промысловых видов, а также растений и животных, внесенных в Красные книги – Междуна-

родную, Российской Федерации и Хабаровского края; уничтожена среда обитания десятков видов стенотопных растений, приспособленных к существованию в узких экологических нишах тайги (орхидные, лилейные). В настоящее время после катастрофических пожаров в регионе появилась уникальная возможность мониторинга современного состояния биоразнообразия районов, наиболее пострадавших от пожаров, для дальнейшей разработки тактики и стратегии его восстановления.

Под влиянием сильных пожаров, которые выступают в роли фактора, нивелирующего различия между несходными типами местообитаний, сформировались очень близкие по флористическому составу и структуре сообщества, что свидетельствует о конвергенции растительного покрова Приамурья. По мере деградации естественного растительного покрова и замены его вторичными осиновыми, белоберезовыми лесами и редколесными пустошами различия между растительностью отдельных районов стираются.

Продолжаются процессы унификации, снижения устойчивости, уменьшения стабильности и продуктивности. В конечном итоге систематические пожары уже привели в отдельных районах Приамурья к глубоким преобразованиям в экосистемах: обеднению генетических ресурсов, постепенному стиранию самобытных, исторически обусловленных региональных черт флоры и растительности, уменьшению флористического богатства и регионального экологического разнообразия.

Упрощение видового состава сложившейся экосистемы неизбежно приводит к снижению ее устойчивости. Внутреннее и пространственное разнообразие экосистем определяют устойчивое развитие и являются основой их стабильной продуктивности. Экосистемы, более разнообразные по составу компонентов (например кедрово-широколиственные леса), отличались наиболее высокой продуктивностью. Снижение видового богатства биогеоценозов, уменьшение биоразнообразия растительных сообществ в пространстве влекут за собой не только уменьшение устойчивости растительности, но и снижение первичной биологической продуктивности.

Изменения растительности, вызванные катастрофическими пожарами, неизбежно оказывают определенное влияние на ход эволюционного процесса.

Уменьшение генетической разнородности реликтовых и эндемичных видов. Большинство представителей неморальной флоры, имеющие широкий ареал в Юго-Восточной Азии и достигающие Амура, представлены огромным числом разнообразных форм внутривидового ранга (подвиды, экотипы, разновидности и т.д.). Каждая популяция генетически разнокачественна. Это облегчает адаптацию вида к меняющимся условиям среды. Популяции, не обладающие достаточным генным полиморфизмом, обречены на вымирание. Пожары, наложившись на дру-

гие антропогенные факторы, резко сократили число и размеры популяций дикорастущих редких, исчезающих видов растений, что повлекло за собой уменьшение генетического разнообразия видов. Претенденты на вымирание, кроме приведенных в Красных книгах СССР и РСФСР – сердечник Виктора, долгоног крылосемянный, элеорхис японский, шерстестебельник Комарова, астрагал приморский и др.

Раздробление популяций растений и их возрастающая изоляция. В результате катастрофических пожаров на северном Сихотэ-Алине произошло резкое сокращение коренной растительности и распад ее на ряд изолированных фрагментов, или «островов». Соответственно произошло уменьшение и сокращение популяций растений. Возникшие между ними географические и экологические барьеры создали обстановку, близкую к той, которая характерна для популяций, существующих на островах. Уменьшение или полное исключение возможности дрейфа генов между разобщенными частями прежде обширной популяции приведет к обеднению генетических ресурсов и снижению адаптационных возможностей организмов к быстро меняющимся условиям среды. Подобная изоляция грозит 174 видам растений Приамурья.

Во многом схожие процессы происходят под влиянием пожаров и в животном мире.

В результате конвергенции* растительности происходит сближение характеристик населения наземных позвоночных животных на ранее разнородных по биогеографическим характеристикам участках. Причем в подавляющем большинстве случаев эти процессы идут в сторону упрощения зоологических комплексов. Во вновь сложившихся условиях аборигенные зооценозы распадаются на фрагменты и со временем исчезают, оказавшись не в состоянии в полной мере реализовать свой адаптивный потенциал и генетически и эволюционно обеспеченную степень устойчивости. Невозможность их реализации обусловлена скоротечностью и масштабностью пирогенных процессов в условиях Хабаровского края и Приамурья. О последнем следует сказать особо. *Изначально заложенные в его растительном, животном мире предпосылки высокого биологического разнообразия, обусловленные ландшафтной неоднородностью, особыми природными условиями и географической спецификой бассейна Амура, его уникальной региональной и трансконтинентальной биогеографической ролью в обеспечении нормального функционирования азиатской мегасистемы, не могут в полной мере проявиться под натиском комплекса антропогенных воздействий.* Более того, антропогенные факторы начинают превалировать над эволюционно-историческими. Разрушаются «генетические мосты», обеспечивающие бесперепонный обмен генофондов между системами и их компонентами, значительная часть этих компонентов начинает выпадать из состава экосистем, тем самым делая их еще менее устойчивыми к внешним воздейст-

виям. В кратчайшие сроки такие экосистемы переходят на более низкий уровень организации за счет покомпонентного функционального упрощения, снижения их биологического разнообразия. Реликтовые*, эндемичные*, периферийные, консервативные, редкие и изначально малочисленные, экологически значимые и хозяйственно ценные виды заменяются в зоокомплексах фоновыми, эвритопными*, банальными*, синатропными* или склонными к синантропизации. Новый уровень устойчивости таких комплексов подвержен резким колебаниям и не может обеспечить им необходимой стабильности. Поэтому в таких зоологических сообществах отмечаются как редкие подъемы численности многих видов, так и ее падения. Снижается степень генетической разнородности популяций и, вместе с тем, возрастает степень пространственной и генетической их изоляции...» (Шлотгауэр, Воронов, 2001).

Положительный опыт охраны биологического разнообразия в окрестностях г. Владивостока

Сохранение биологического разнообразия – проблема глобальная и очень сложная, но самая напряженная обстановка складывается в городах, на урбанизированных территориях. Застройка территории, асфальтирование дорог и дворов приводят к практически полному отсутствию естественных природных комплексов в условиях городской среды. Естественная потребность горожан в общении с природой реализуется только за городом, там, где сохранились леса, луга с их богатым животным и растительным миром. К сожалению, современный ритм жизни приводит к тому, что жители городов могут провести в таких местах немного времени. И чтобы хоть как-то компенсировать это, необходимо так благоустроить сами города, чтобы человек получал эстетическое наслаждение от общения с растениями и животными в условиях города.

Примером такого преобразования антропогенно-нарушенной территории является опыт работы Артемовского гидроузла под руководством С.Н. Кислицына, о чем рассказал дальневосточникам доктор биологических наук В.М. Урусов, ведущий научный сотрудник Тихоокеанского института географии ДВО РАН. В ходе строительства гидроузла природе был нанесен серьезный ущерб, но руководитель предприятия поставил перед собой и коллективом гидроузла задачу по возможности залечить раны, нанесенные окружающей среде.

Артемовский гидроузел вступил в работу с 1978 года. С инженерно-технической точки зрения это было безупречное предприятие, но вокруг, в зоне карьеров и различных подсобных служб, была пустота – ни травинки, ни кустика, ни пяди живой почвы, ни живности. Сразу же после сдачи объекта в эксплуатацию С.Н. Кислицын приступил к новому строительству – экологическому.

Карьеры, более всего уродовавшие территорию, превратили в живописные озера, соединив их друг с другом протоками для того, чтобы регулировать уровень воды. На берега новых озер завезли почву, вынутую при подготовке ложа водохранилища, посадили аллеи сосен, берез, пихты, калины. Под соснами стали расти маслята. В озера заселилась рыба, в прибрежной растительности появились жители: утки, цапли. К воде были сделаны спуски, построены мостки. Из остатков строительного материала смастерили несколько служебных помещений, а на базе ненужных после окончания строительства складов и кладовок устроили помещения нового профиля, в том числе – теплицу. В результате в ходе благоустройства и озеленения удалось максимально насытить территорию живой познавательной информацией, обогатить видовой состав растений и повысить эстетику этого уникального инженерно-природного комплекса.

Когда от ликвидированного ботанического сада ДВГУ остался только кооператив «Ботанический сад», С.Н. Кислицын разместил его на своей территории. Он приютил у себя и питомник Надеждинского района. Руководитель гидроузла задумал обустроить со временем на территории предприятия настоящий развивающийся ботанический сад. Уже сейчас в новом Зимнем саду, в музее, в служебных помещениях существует коллекция тропических растений, начало которой положил сам директор Артемовского гидроузла: привозил отовсюду семена, черенки, отростки. В открытом грунте сосредоточены декоративные экспозиции с коллекциями местной высокогорной фауны, а также декоративных растений для каменистых садов и экзотов разных групп.

На территории гидроузла есть лotosовый пруд. В Приморье не так много примеров успешного выращивания этого растения в искусственных условиях, а на фоне сокращения естественных мест его произрастания опыт предприятия весьма поучителен: ведь происходит, по сути дела, восстановление популяций лotosа Комарова. На российском Дальнем Востоке сохранились три природные популяции: хасанская, ханкайско-уссурийская и амурская. Нет уже в природе тех мощных, привлекающих внимание зарослей, что имелись у нас когда-то... Лotosы в пруду на гидроузле растут хорошо. Озеро находится поблизости от въезда на территорию предприятия, его видно с поста охраны, следовательно, всегда под защитой. Красоту озеру придает удачное соотношение открытой водной глади и зарослей лotosа (Бондарева, 2000).

Проблема биологического разнообразия на примере озеленения г. Владивостока

В городах в условиях повышенной загазованности и запыленности воздуха стоит острая проблема – как снизить уровень загрязнения. Одним из эффективных способов является озеленение городской террито-

рии. При этом нужно использовать такие виды растений – деревьев, кустарников, трав, – которые способны выносить загазованность атмосферы, переуплотненность почвы, выживают в условиях повышенного содержания различных поллютантов в окружающей среде и уменьшают их влияние на здоровье человека.

Многие крупные города Дальнего Востока нуждаются в озеленении, и Владивосток не является исключением. Анализ сложившейся в городе ситуации, а также разработка рекомендаций по ее улучшению проведены ведущим научным сотрудником Тихоокеанского института географии ДВО РАН В.М. Урусовым.

В настоящее время во Владивостоке площадь зеленых насаждений общего пользования составляет 211 гектаров – по 3,5 м² на одного жителя. Имеются также насаждения, значение которых более локально: микрорайонные, ограниченного пользования и специального назначения. Площадь таких насаждений – 1000 га. С их учетом доля преимущественно искусственных зеленых насаждений возрастает до 20 м² на человека. Если добавить еще примерно 16 550 га лесопарков пригорода, расположенных в северной части п-ова Муравьев-Амурский, то положение с «зелеными легкими» Владивостока вроде бы благополучно. Однако летом, когда преобладают южные ветры, пригородные лесные зоны практически не влияют на атмосферу Владивостока. Поэтому важно озеленять приморские юго-восточные территории в районе бухт Горностай, Тихая, мыса Чуркина, обязательно вводя при этом в посадки хвойные породы.

В городе есть несколько парков, однако площадь их невелика – всего 61 гектар. Самыми интересными в биологическом отношении из них являются парк на станции Санаторная с остатками природных яблонево-ясеневых лесов (занимает берег Амурского залива) и парк Минного городка, где на значительной площади сохранились мелкоплодниковые леса с калопанаксом и ясенем маньчжурским, в которых все еще произрастает 50 видов местных деревьев, кустарников и лиан, 7 «краснокнижных» видов, не менее 40 крупных особей калопанакса и тысячи деревьев мелкоплодника. Это здесь, за речкой Буяковской, в конце 1867 года охотился за пятнистыми оленями Н.М. Пржевальский. Общая площадь парка 37 гектаров, природные леса занимают 20 гектаров восточных и западных склонов и уцелели благодаря особому режиму охраны. Есть возможность ввести лотос и эвриалу на системе прудов, сооруженной в 1901–1904 гг.

Бульваров, садов и скверов в ведении городского коммунального хозяйства 184 гектара. В парках, садах, скверах вдоль улиц высажено 80 видов деревьев и кустарников. Более половины из них – местные, остальные – завезенные из других районов. Два десятилетия назад в озеленении города стали использоваться магнолии, которые с начала мая по

июль украшены крупными цветками с тонким запахом. Сейчас во Владивостоке произрастает самая большая в России коллекция магнолий.

Природные условия района благоприятны для создания высокопроизводительных искусственных древостоев из лиственниц и сосен на склонах гор, а в долинах на богатых хорошо увлажненных почвах – из ореха, бархата, тополя корейского, ясеня маньчжурского.

В городе следует создавать водоемы для разведения лотоса, бразении, эвриалы, прибрежных красивоцветущих растений. Наглядным примером успешного возобновления лотоса Комарова является пруд на станции Океанской: за 7 лет мощные заросли реликта покрыли целое озеро, как бы продублировав природную хасанскую популяцию (Урусов, 1998).

Биоразнообразие и биотехнология

Отношение к биотехнологии в связи с проблемой биоразнообразия в настоящее время неоднозначное, но многие биологи приходят к выводу о том, что «плюсы» здесь явно перевешивают «минусы». Микологи, например, считают, что в XXI веке основными продуцентами биологически активных веществ будут мицелиальные грибы. Сформировалась новая отрасль медицины – фармацевтическая микология, имеющая значительные перспективы на медицинском рынке лекарств в области антиканцерогенных, антиспидовых и ранозаживляющих препаратов.

Возобновляется интерес к биотехнологии получения «нетканых» материалов, начинает интенсивно развиваться биотехнология получения антиоксидантов и непатогенных красителей широкого профиля, совершенствуются биотехнологии получения из мицелиальных грибов полиненасыщенных жирных кислот и липидов, которые предполагается вводить в специальные диеты, создаются биотехнологии получения пищевых волокон на основе хитин-глюконового комплекса высших грибов, специфических белков, в частности гемагглютининов и незаменимых аминокислот, биологически активных веществ, ферментов различных классов и многого другого.

Развитие новых биотехнологий привело к определенному прогрессу в области методологии биотехнологических процессов, например, при получении посевного материала (мицелия) и установлении его жизнеспособности, а также в методах проведения и контроля ферментаций. Все шире начинается использование в биотехнологии в качестве питательных сред отходов производств, например, предгидролизаторов целлюлозно-бумажных предприятий и отходы бытового мусора (рециклизация) (Азбукина, Егорова, 2002).

Роль биологического разнообразия в мониторинге состояния природной среды

Для оценки негативных воздействий и мониторинга состояния природной среды используют как отдельные компоненты биологического разнообразия, так и суммарные показатели (например видовое богатство), при этом ориентируются на чувствительные к воздействию компоненты, но более эффективный подход – отслеживание изменений в популяциях устойчивых видов. Показатели общей структуры биологического разнообразия имеют то преимущество, что их можно использовать в любых ситуациях.

Контрольные вопросы

1. Человеческая цивилизация с точки зрения системной эволюции.
2. Куда ведет человечество развитие по кризисной схеме?
3. Постиндустриальная цивилизация на Дальнем Востоке России: четыре сценария развития социально-экологической ситуации.
4. Природные циклы и их влияние на социально-экологическую ситуацию, глобальный и региональный аспекты.
5. Загрязнение среды обитания человека как глобальная проблема современности.
6. Как можно спасти Амурский залив: научные исследования и практические рекомендации ученых Дальневосточного отделения Российской Академии наук.
7. Парниковый эффект как проблема социальной экологии.
8. «Эффект грязного парника»: теоретическое и прикладное значение.
9. Функции и структура биологического разнообразия.
10. Проблема сохранения биологического разнообразия на Дальнем Востоке России: научные исследования и практические рекомендации ученых Дальневосточного отделения Российской Академии наук.

Глава 5

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

*...И зло на Земле изменяется тоже.
Меняет змея подколотную кожу.*

Борис Лапузин, 1995, с. 221

5.1. Принципы и приоритеты

Цель науки в решении глобальных экологических проблем формируется и развивается в процессе развития человеческого общества. Цель функциональной системы «общество – природа» состоит в обеспечении собственного устойчивого существования. Эволюционная судьба вида предопределена той ролью, которую он играет, теми задачами, которые ставит перед ним система. Вид, разрушающий биоценологическую систему, обречен на вымирание. Это справедливо и для человека.

У человека чувство бессмысленности существования возникло в связи с частичным выпадением из системы, в которой он сложился как биологический вид. Социальная система, возникшая как дополнительная к природной, на современном этапе своего развития противопоставляет природе как разрушительная сила. Цель современного общества состоит в замене антагонистических отношений между природой и обществом на отношения дополненности, при которых общественная система стабилизирует природную. Главный принцип – сохранение природного наследия как основы материального и духовного благополучия нынешнего и последующих поколений людей.

Цели охраны природы формируются исходя из общих подходов, таких подходов два: прагматический и философский (исходя из общих целей развития жизни и человеческого существования).

Основные принципы

Принцип биосферизма: сохранение биосферы принимается в качестве высшей этической ценности. Человек, один из множества биологических видов, может сохраняться лишь в системе биосферы.

Принцип адаптации. Адаптация – движущая сила эволюционного прогресса, эволюция в целом носит адаптивный характер. В ходе развития человеческого общества возобладали тенденции к преобразованию природной среды, ее приспособлению к потребностям общества, хотя процесс урбанизации пока затронул лишь 4% поверхности суши, но уже

рассматривается социологами как угрожающий. Исчезнувшие цивилизации древности – свидетельства неудавшихся попыток покорения природы. В системе «человек – среда» возможно лишь управление с обратной связью, но пока что преобладают негативные обратные связи. Они выглядят как сопротивление среды, нарастающее с усилением воздействий. Эволюционный успех человеческого вида связан в первую очередь с его большими приспособительными возможностями, и техника призвана еще больше расширить их.

Принцип соответствия между эволюцией техносферы и биосферы. Между развитием природных систем и человеческого общества, создающего искусственную среду – техносферу, имеется явное противоречие, которое необходимо преодолеть. Техносфера рассчитана на статичные условия и линейный рост, а биосферные процессы (тектонические, эвстатические, климатические) неравновесны и парацикличны. Отношение техносферы и биосферы должно строиться по принципу уподобления, а не противостояния.

Принцип планетарного единства. В силу планетарного характера циркуляционных систем атмосферы и океана, круговорота веществ в пределах биосферы локальные воздействия сказываются далеко за пределами местного источника. При всех различиях в экономической и политической сферах народы мира имеют общие экологические интересы, которые служат объединяющим началом.

Принцип приоритета экологической безопасности занимает видное место в социальной экологии, поскольку экологические факторы воздействуют на все показатели качества жизни и во многом определяют также основные свойства личности.

Принцип устойчивого равновесия. Устойчивость означает и расширение перспектив развития в обозримом будущем. Предпочтение в современной социальной экологии отдается качеству жизни и социально-экологической устойчивости развития.

Единство с природой – истинно-человеческая потребность. В истории взаимоотношений человека и природы наступает новый этап. Долго подавлявшееся в человеке его природное начало утверждается теперь в качестве равноправного компонента личности, природа все более заполняет духовный мир человека, восстанавливаются связи с природной системой, с биосферой. Любая система развивается за счет упрощения своих элементов. Чтобы не превратиться в социальный винтик, человек нуждается в опоре вне общества и находит ее в природе. В течение тысячелетий смысл человеческой жизни декретировался сверху, церковью или государством, теперь настало время определить его самостоятельно.

Интеллектуально приемлемый смысл жизни, вытекающий из эволюционной истории, заключается в том, чтобы поддерживать жизнь во

всем ее многообразии вместо того, чтобы уничтожить ее. «На попроще охраны природы уже появились свои герои и мученики, террористы и бюрократы. Оно стало аренной большого бизнеса, крупной политической игры. Но это попроще, на котором каждый может сделать что-то полезное» (Красилов, 1992, с.24).

5.2. Глобальные экологические проблемы в свете эволюционного учения

Как экология отделилась от эволюционного учения Дарвина и что за этим последовало?

Взаимоотношения человека со средой оказались в центре внимания уже в XIX столетии. Один из первых последователей Ч. Дарвина немецкий эволюционист Э. Геккель сделал их предметом особой научной дисциплины – ЭКОЛОГИИ. Четкого разделения между эволюционизмом и экологией не существовало до конца XIX века и начала XX века, когда Х. Де Фриз выдвинул мутационную теорию происхождения видов без участия среды, а А. Вайсман – учение о зародышевой плазме, носителе наследственности, не подверженном влиянию внешней среды.

Может ли возникнуть вид в результате единичной мутации? Вопрос спорный. А вот наследственные изменения с незначительным фенотипическим эффектом – «мелкие мутации» – это как раз те самые «случайные уклонения», которые Ч. Дарвин и рассматривал как материал для отбора. Так учение Ч. Дарвина об отборе и учение Де Фриза о мутациях слились в одну теорию – *синтетическую теорию эволюции*.

Синтетическая теория эволюции

Теория эволюции Дарвина и синтетическая теория эволюции – разные науки. *Дарвинизм* – часть классической биологии, науки описательной, в центре – организм во всей сложности его взаимоотношений со средой. *Синтетическая теория эволюции* подобно физике использует эксперимент и математическое моделирование, идет на значительные упрощения в отношении объектов исследования: модельные популяции и гены в условной среде из немногих факторов. Это *редукционизм*. А классическая биология использует *холистический подход*, то есть целостное восприятие объекта и среды его существования. Возник разрыв.

Непродуктивность редукционистского подхода проявилась в том, что синтетическая теория эволюции нисколько не приблизилась к решению фундаментальных проблем вида, в том числе проблем адаптации и прогресса.

Объяснение видообразования случайным прерыванием потока генов между частями популяции не дает ключа к пониманию сложных

видовых систем. Адаптация трактуется как следствие отбора случайных мутаций (классический отбор действует на уровне организмов, систем генетических факторов, а не отдельных мутаций). Прогресс не удалось свести к адаптации, и он вообще выпал из рассмотрения проблем эволюции. В результате экология как наука о системах, содержащих живые компоненты из системной триады – история, структура, функция, – потеряла историческое звено.

Системная теория эволюции

Системная теория эволюции связывает развитие любой биологической системы с эволюцией систем более высокого порядка, в который она входит в качестве элемента. «Рассмотрение «сверху вниз», от биосферы к отдельным экосистемам, сообществам, популяциям, организмам, генам выявляет причинные связи между событиями, которые традиционный взгляд «снизу вверх» воспринимает как случайные. В принципе, системный подход может дать достаточно полное объяснение эволюционного процесса и поставить вопрос о его целях» (Красилов, 1992, с. 27).

До недавнего времени представление о целенаправленности в природе относили к области метафизики, а не позитивной науки. Ситуация изменилась с развитием теории неравновесных процессов. Дело в том, что в закрытых (изолированных) системах развитие происходит в соответствии с законом роста энтропии (вторым началом термодинамики), а в открытых (живых) системах стационарное состояние соответствует минимальному производству энтропии. Высшие организмы отличаются от низших в первую очередь меньшим производством энтропии – омертвлением живого вещества – в их популяциях.

Закономерности прогрессивного развития

Древнейшие биотические сообщества в шельфовой зоне протерозойских морей при относительно небольшой биомассе обладали очень высокой продуктивностью, чем и обусловлена огромная мощность протерозойских кремнисто-железородных формаций.

В дальнейшем, с появлением наземной жизни, биомасса (В) многократно возросла, но адекватного увеличения продуктивности (Р) не происходило. Отношение продуктивность (Р) / биомасса (В) уменьшается. Это первая фундаментальная закономерность прогрессивного развития. Изменение отношения продуктивность/биомасса в биосфере достигается в результате двух взаимосвязанных процессов: 1) структурные изменения в экосистемах; 2) стратегические изменения в популяциях.

Вторая закономерность – сокращение производства энтропии, что возможно лишь при эффективном использовании энергетических (тро-

фических) ресурсов. Это достигается в результате совершенствования структуры биотического сообщества, увеличения количества жизненных форм и разнообразия экологических ниш.

Эволюционные правила относительно геологической истории

Для социальной экологии особое значение имеют следующие закономерности, вытекающие из анализа геологической истории, или, по В.А. Красилову (1992), «эволюционные правила»: 1) постоянное усложнение экологической структуры биосферы; 2) при смене доминирующих групп флоры и фауны количество жизненных форм увеличивается; 3) появление новых доминирующих групп сопровождается появлением новых ниш; 4) экологические ниши не исчезают, но заполняются аналогичными формами.

Первые два «правила»-закономерности обычно вопросов не вызывают, но последующие зачастую нуждаются в разъяснениях.

Третья закономерность относится к структуре биологического разнообразия и объясняет тот факт, что при общем росте разнообразия 1) низкоэнтропийных видов становится все больше относительно высокоэнтропийных; 2) видов К-отбора (эффективность использования среды в условиях конкурентности) становится относительно больше, чем видов г-отбора (повышение репродуктивного потенциала при неизбирательной элиминации) (см.: Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. М.: Наука, 1968).

Четвертая закономерность: снижение конкуренции (давления отбора) между видами. В качестве доказательства приводят давно установленные факты: 1) специализация видов и уменьшение перекрытия экологических ниш; 2) мутуалистические отношения (зоофилия и зоохория – с мелового периода); они повышают целостность биотического сообщества как системы; 3) интеграция на организменном уровне (лишайники, кораллы).

Пятая, наиболее общая закономерность: в ходе геологической истории в экосистемах происходит повышение замкнутости биогенного круговорота веществ (пищевых цепей в экосистемах) и уменьшение отходов. Ярким примером этого может служить сравнение низкопродуктивных тундровых сообществ и высокопродуктивных экосистем влажных тропических лесов. Так, относительно «простые» тундровые сообщества характеризуются огромным количеством мортмассы⁴, в то время как «сложные» тропические леса – малым количеством лигнизированных органов, незначительным опадом вегетативных и репродуктивных органов, очень бедными почвами. Исторически современным

⁴ Мортмасса – отмершая фитомасса (опавшие листья, ветки и т.д.)

тропическим лесам предшествовали каменноугольные лепидофитовые леса с высоким производством мортмассы.

Экологические последствия прогрессивной эволюции органического мира

В целом прогрессивная эволюция выражается в следующем изменении основных параметров: 1) биомасса увеличивается; 2) отношение продуктивности к биомассе сокращается; 3) общее разнообразие увеличивается; 4) конкурентное давление уменьшается; 5) целостность системы возрастает; 6) замкнутость биогенного круговорота веществ возрастает; 7) производство мортмассы сокращается; 8) экосистемные и популяционные процессы тесно связаны – эволюция носит когерентный* характер.

Эпохи великих вымираний и их экологические последствия

Геологическая летопись свидетельствует о том, что когерентная эволюция прерывалась некогерентными эпизодами – так называемыми великими вымираниями, или геобиологическими кризисами. Сущность некогерентных процессов в том, что сложившаяся в результате длительной когерентной эволюции структура сообществ нарушается, и развитие популяции выходит из-под ее контроля.

Ротационная теория великих вымираний

Любые изменения параметров вращения Земли вызывают рассогласование вращения сфер, и в их пределах – блоков и плит различной плотности. В результате происходит перестройка атмосферной и океанической циркуляции. Поскольку все эти процессы взаимосвязаны, в кризисные периоды возрастает общая нестабильность биосферы как системы, наложенной на внешние оболочки Земли. В условиях нестабильности наблюдается менее эффективное использование ресурсов. В результате меньше видов может существовать совместно, происходит вымирание.

Массовые вымирания – это способ регуляции разнообразия, поскольку если в устойчивых условиях эволюция (когерентная) направлена в сторону специализации, то в неустойчивых условиях эволюция (некогерентная) направлена на расширение приспособительных возможностей.

Эволюционные последствия великих вымираний

При создании геохронологической шкалы в середине XIX в. границы между геологическими эрами были проведены по резким спадам таксономического разнообразия. На границе палеозоя и мезозоя вымерло до 80% всех видов, на границе мезозоя и кайнозоя – 50%. Особое

значение подобных рубежей определяется не этими большими цифрами, а тем, что вымершие виды – экологически доминирующие. Именно они определяли облик наземных и водных экосистем геологической эпохи в период их процветания. Сокращение разнообразия совпадает со сменой экологических доминантов. Имеется определенная связь вымирания с возрастом экосистемы и ее сукцессионной структурой. На рубеже мела и палеогена вымерли динозавровые экосистемы суши. Молодые водные экосистемы с цветковыми растениями пострадали значительно меньше. Среднестатистический спад биоразнообразия не означает всеобщего спада, поскольку, например, разнообразие насекомых в это время возросло.

Производство биомассы в кризисные периоды возрастает. Так, начало кайнозойской эры характеризовалось высокими темпами угле- и нефтенакопления, источником которых стали неразложившиеся остатки отмерших организмов.

Эволюционная и экологическая сукцессия

Социальная экология опирается не только на достижения гуманитарных наук, но использует также фундаментальные концепции теории эволюции и экологии. Однако связь между ними нередко теряется из-за различных масштабов времени. В качестве связующего звена между эволюцией и экологическими процессами выступает сукцессия – последовательность стадий формирования экосистемы или биотического сообщества. Термином сукцессия обозначают всякую последовательность, в том числе эволюционную.

От эволюционной сукцессии экологическая сукцессия отличается территорией и масштабом времени. Экологическая сукцессия – это цено- тическая серия, или автогенетическая смена стадий: пионерная стадия – промежуточные (сукцессионные) стадии – зрелое, коренное сообщество (климакс) (рис. 7). От ранних стадий сукцессии к поздним меняется адап- тивная стратегия: от г-отбора на ранних стадиях к К-отбору на поздних.

Цено- тическая сукцессия подчиняется правилу сокращения производства энтропии в открытой системе. Пионерные и сукцессионные виды обладают более высокой продуктивностью (Р) относительно биомассы (В), чем климаксовые. В ходе сукцессии при общем увеличении биомассы отношение Р/В сокращается. В этом же направлении сокращается и про- изводство мортмассы, выводимой из биогенного круговорота веществ.

Адаптивная стратегия изменяется в том же направлении, что и при эволюционной сукцессии. Разнообразие сообщества складывается из сук- цессионных и климаксных компонентов. По мере вхождения климаксных видов в сукцессионные группировки разнообразие возрастает. Когда це- нотические процессы протекают в условиях периодических колебаний природной среды, сукцессионные группировки не вытесняются полно- стью климаксовыми и разнообразие в такой системе максимальное.

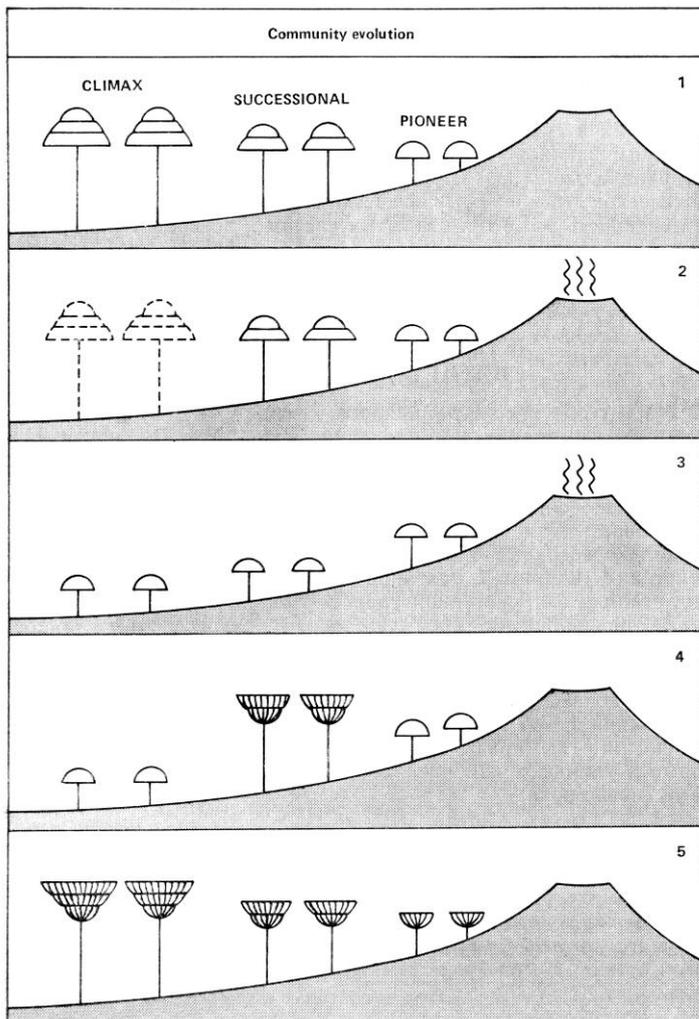


Рис. 7. Схема снятия климаксовой фазы ценогической сукцессии:
 1 – устойчивое развитие, сукцессионная и климаксовая фазы;
 2 – нарушение устойчивого развития, сукцессия прерывается на промежуточной стадии, климаксовые виды под угрозой;
 3 – кризис, пионерные виды занимают все экологическое пространство;
 4 – стабилизация среды, пионерные виды дают начало новым формам;
 5 – устойчивое развитие, новые формы заполняют экологические ниши
 (Красилов, 1992)

5.3. Экологические программы

Структура экологической программы

Экологические проблемы обычно не имеют готовых решений или их слишком много. Они обычно сложные, многокомпонентные. Социально-экологическая программа обычно состоит из двух частей: 1) концепция (описание задачи, предпочтительно системное) и 2) план действий. Программы составляют для страны или ряда стран, регионов. Они могут быть комплексными или частными.

Цель экологической программы

Определение цели – важнейший этап работы. Проект имеет смысл, когда он направлен на повышение качества жизни.

Качество жизни как цель развития. Качество жизни можно оценить с помощью одного или нескольких показателей: продолжительность жизни, общая заболеваемость, жилищные условия, занятость, уровень доходов, образовательный уровень, возможность удовлетворения познавательных эстетических и других потребностей. Какой выбрать показатель? Какой придать ему вес? Это зависит от национальных традиций и многого другого. Единого критерия для всех людей, всех стран и народов не существует.

Имитационные модели

Во многих случаях применимы имитационные модели. Имитационные модели при разработке программы развития включают следующее: 1) формируется цель, так или иначе связанная с качеством жизни, 2) определяются критерии качества жизни, числовые показатели, интегральный показатель, 3) составляется перечень объектов, от которых зависит интегральный показатель. Для анализа пространственных взаимоотношений между объектами используют картографические методы, в частности совмещение компонентных карт.

Если объектов много, то имитационные модели очень сложные. Тогда объекты заменяют блоками – типами производства, типами загрязнения, используют интегральные показатели – доходы, уровень заболеваемости и т.п.

Принятие решения. Поскольку экологические проблемы сложны, то для их решения нужны коллективы специалистов, желательно не слишком большие: 5–8 человек в группе, чтобы можно было учесть мнение каждого участника. Если этого нет – решение «групповое», качество такого решения – низкое, часто – ниже индивидуального. Почему? Цель работы отступает перед интересами группы и отношениями

внутри нее. Групповое решение, «группомыслие» часто приводит к катастрофическим последствиям.

Как избежать «группомыслия» при принятии решений по экологической программе?

«Группомыслие» – наиболее обычная причина принятия некомпетентных решений. Как его избежать, как с ним бороться?

Признаки «группомыслия»: 1) мнение членов группы экспертов считается более авторитетным, чем мнение со стороны; 2) в группе экспертов появляется лидер, нередко цель лидера – самоутверждение, авторитарность; 3) авторитарное руководство приводит к заискиванию перед начальством: заслужить одобрение начальника важнее, чем отстаивать свое мнение; 4) утрата личной ответственности; 5) ради единомыслия группы противоречия внутри ее подавляются; 6) инакомыслие рассматривается как угроза распада группы; 7) самоцензура ради бесконфликтности.

Группомыслию способствуют: 1) спешка, нереальные сроки; 2) разный уровень профессиональной подготовки участников; 3) профанация: решение подгоняется «под заказчика» или «под конъюнктуру»; 4) выпадение стадий: анализ причин, анализ альтернатив и другие необходимые стадии принятия решения – пропускаются из-за спешки или некомпетентности руководства; 5) решение любой ценой: ради престижа принимаются решения даже тогда, когда его нельзя принять по объективным причинам (недостаток информации и др).

Как избежать «группомыслия»? 1) решительно отказываться от неприемлемых сроков; 2) подбирать экспертов по профессиональным качествам; 3) перечислять всех экспертов в алфавитном порядке (все эксперты равны); 4) вводить поочередное председательствование; 5) отказываться от профанации.

Мониторинг принятия решений

В социальной экологии ничего нельзя решить раз и навсегда. Все изменяется, иногда довольно быстро, поскольку: 1) появляется новая информация; 2) появляются новые подходы; 3) изменяется ситуация; 4) меняются мнения экспертов; 5) меняется стиль принятия решений. Вывод: решение – это процесс, нуждающийся в мониторинге.

Оценка состояния природных* и природно-хозяйственных* систем

Оценка состояния природных и природно-хозяйственных систем производится в ходе принятия решения. Состояние можно оценить: 1) в абсолютных величинах; 2) относительно желательного состояния; 3) по градациям экологического неблагополучия (опасность, кризис, катастрофа).

Критерии состояния – это наиболее существенные показатели: 1) состояния природной среды, 2) экономики и 3) социальной сферы. Не следует думать, что чем больше критериев, тем объективнее оценка. Объективность растет с числом критериев лишь до определенного предела. Обычно предпочтение отдается интегральным показателям, но это может привести к утрате объективности, поэтому необходимо сочетать обобщенные и частные показатели.

Критерии состояния природной среды. Системные критерии состояния природной среды подразделяются на ландшафтные и экосистемные.

Ландшафтные критерии: а) емкость ландшафта; б) структура ландшафта; в) нарушенность ландшафта; г) степень антропогенного преобразования ландшафта; д) деградация ландшафтных единиц – фаций и урочищ*; е) ресурсно-сырьевая нагрузка; ж) распределение загрязнений.

Экосистемные критерии: а) нарушение сукцессионного процесса; б) спектр жизненных форм; в) биомасса; г) продуктивность; д) накопление отмершей органики; е) деструкционная активность; ж) нарушение биогенного круговорота.

Пространственно-временные факторы изменения природной среды: 1) площадь проявления нежелательных явлений в процентах от общей площади; 2) число ландшафтных единиц, где наметились неблагоприятные тенденции; 3) скорость процессов; 4) обратимость процессов.

Общая оценка состояния природно-хозяйственных систем

Различают несколько состояний, или ситуаций, применительно к природно-хозяйственным системам.

Кризисные ситуации: а) прерывание сукцессии; б) отклонение от нормального хода сукцессии; в) переключение на иной путь развития; г) регресс, ретроградное развитие, деградация. Кризисные ситуации могут сглаживаться или, наоборот, усугубляться.

Неблагоприятное состояние экосистемы формируется в случае прерывания сукцессионного процесса, и если этот перерыв длительный, то восстановление нормальной сукцессии становится невозможным, и тогда система переключается на путь антропогенной трансформации: возникают полуприродные экосистемы антропогенного происхождения; доминанты климаксовой фазы выпадают из экосистемы; внешний вид (аспект) экосистемы существенно изменяется; экосистема переходит на иной уровень функционирования.

Экологическое бедствие – это необратимое ретроградное развитие экосистемы, которое сопровождается утратой системных свойств, нарушением соотношения между количественными параметрами (продуктивность, биоразнообразие, спектр жизненных форм), нормальным распределением чистоты встречаемости видов, увеличением амплитуды

колебания численности видов и, как следствие, утратой равновесия частот генов и генотипов, увеличением частоты мутаций, сокращением видового разнообразия.

Здоровье населения как показатель природно-хозяйственных систем

Критерии состояния населения. Демографические показатели можно вывести из характеристики «кризисных популяций»: 1) высокая рождаемость при высокой детской смертности; 2) сокращение средней продолжительности жизни; 3) омоложение возрастного спектра; 4) сдвиг соотношения полов в сторону мужского пола.

Особенности отбора в кризисных ситуациях: 1) отбор в условиях кризиса дает преимущество наиболее фертильным* группам и ведет к быстрому изменению генофонда; 2) частные нарушения беременности – одно из проявлений естественного отбора; 3) социальные факторы существенно влияют на выбор критериев состояния населения; 4) причинная связь состояния здоровья населения с экологическими условиями может быть установлена на основании корреляций между ухудшением этих показателей и деградацией природной среды.

Важнейшие показатели здоровья населения: 1) суммарный показатель заболеваемости (отношение числа случаев заболевания за год к численности населения), от 20 до 80% числа заболеваний так или иначе связаны с состоянием среды обитания; 2) иммунный статус (на начальных стадиях неблагоприятных воздействий среды возможно повышение резистентности и иммунитета, но потом наступает иммунодепрессия); 3) перинатальная патология; 4) проживание в зоне риска или экологического бедствия.

Социально-экологические исследования

Особенности проведения социально-экологических исследований определяются поставленными целями и задачами.

Исследовательские цели: разработка и внедрение теоретической модели (например модели парникового эффекта техногенных газов).

Управленческие задачи: управление состоянием среды и природными ресурсами. Для этого разрабатываются модели, которые воспроизводят причинные связи между объектами и воздействующими на них факторами. Сначала надо выбрать управляемые факторы, потом из них выбрать те, регуляция которых может дать максимальный эффект. Например, наибольший ущерб от пестицидов наблюдается при их попадании в грунтовые воды, значит, главное – обеспечить защищенность грунтовых вод.

Мониторинг – это слежение за динамикой системы в ходе ее развития. Мониторинг осуществляется на основе модели управления объ-

ектом или системой. При этом источниками информации часто являются данные гидрометеостанций и санитарно-эпидемиологических станций, «летопись» природы заповедников, отчеты ведомств, имеющих отношение к использованию природных ресурсов, а также результаты таксации и кадастры природных ресурсов.

Методы мониторинга: анкетирование населения, дистанционное слежение, компьютерное картографирование, геоинформационные системы (ГИС).

Эффективность мониторинга может быть высокой, если: 1) четко определены цели; 2) выбраны оптимальные параметры; 3) отброшено все, без чего можно обойтись; 4) все, что нужно, делается безупречно, с наивысшим качеством и с наименьшими затратами. Мониторинг по всем мыслимым параметрам избыточен, поскольку затраты на его проведение будут чрезмерными.

Особенности отсчета времени при социально-экологических исследованиях: 1) явления считаются необратимыми, если фазы циклов значительно превышают продолжительность человеческой жизни; 2) единичные воздействия катастрофического воздействия (лесные пожары, разливы нефти) не считаются экологическим бедствием, если их последствия можно быстро устранить техническими средствами и (или) если способность экосистемы к самовосстановлению не подорвана; 3) воздействие на человека во многом зависит от продолжительности неблагоприятного воздействия.

Выбор *интегральных показателей* состояния социально-экологических систем основан на принципе взаимосвязи экологических, экономических и социальных факторов. В настоящее время разработано несколько таких показателей, наиболее известным из которых является «индекс общественного развития», учитывающий продолжительность жизни населения, грамотность, уровень потребления. По данным ООН, среди всех стран мира по данному показателю на первом месте стоят Австралия, Канада, и Испания; США находится на 19 месте. Другими интегральными показателями являются 1) «индекс устойчивого экономического процветания», который учитывает уровень потребления на душу населения, экономический ущерб от деградации природной среды, показатель долговременного ущерба – изменение климата и озоновые дыры; 2) «индекс В.М. Коропалова», который включает в себя индекс загрязнения и доходы на душу населения. На практике обычно используют не эти индексы, а более простые, например уровень потребления зерновых на душу населения, поскольку такой показатель сравнительно выровнен в отношении распределения доходов и косвенно отражает состояние среды.

Системные показатели основаны на теории открытых систем, нормальное развитие которых характеризуется сокращением скорости

прироста энтропии и увеличением внутренней энергии, т.е. суммарной кинетической энергии компонентов.

Общий прирост энтропии – это сумма приростов по всем компонентам – экологическим, экономическим и социальным, это переход на низкий энергетический уровень по таким показателям, как мортмасса, отходы, загрязнение, амортизация, заболеваемость и смертность.

Скорость прироста энтропии определяется так: общий прирост энтропии делят на время (временной интервал). При нормальном развитии этот показатель принимает отрицательные значения, в критических ситуациях – нулевое, в бедственных – положительное.

Другие способы оценки социально-экологических проблем: 1) по числу трофических связей в биоте; 2) по степени демонополизации производства; 3) по разнообразию образовательных программ.

Экологическая программа управленческого типа для горной страны Сихотэ-Алинь

Примером экологической программы управленческого типа может быть «Стратегия сохранения биоразнообразия Сихотэ-Алиня». Цель «Стратегии...» – гармонизация отношений человека и природы. Сихотэ-Алинь рассматривается как среда жизнедеятельности людей, рационально использующих природные ресурсы, для чего необходимо сохранить часть территорий с девственной природой в качестве генетических резервов и стандартов, определяющих будущие возможности использования биоразнообразия.

В подготовке разделов «Стратегии...» принимали участие прежде всего институты Дальневосточного отделения РАН – Биолого-почвенный, Тихоокеанский институт географии, Водных и экологических проблем, Истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока, в работе участвовали специалисты и из других организаций. Эта работа стала возможной при финансовой поддержке Американского агентства международного развития. Общее руководство с российской стороны осуществлялось доктором биологических наук Виктором Богатовым.

Горная страна Сихотэ-Алинь характеризуется одним из *наиболее высоких в России биологическим разнообразием*. Здесь встречаются представители приамурской (маньчжурской), охотско-камчатской (берингской), восточно-сибирской (ангарской), дауро-монгольской и высокогорной флоры и фауны; много ценных лекарственных растений: женьшень, заманиха, лимонник, актидиния, виноград амурский, элеутеорококк. Наибольшую площадь на Сихотэ-Алине занимает лесная растительность. В лесах Сихотэ-Алиня обитают амурский тигр, бурый медведь, черный гималайский медведь, рысь, амурский горал, пятнистый олень, харза, маньчжурский заяц и многие другие виды животных.

Сохранение биоразнообразия Сихотэ-Алиня призвано обеспечить реальный вклад в повышение благосостояния жителей этого обширного

региона, в том числе коренных народов, на долгосрочную перспективу. В «Стратегии...» определены текущие и будущие проблемы и приоритеты, включающие участие местного населения в процессе сохранения биоразнообразия и учитывающие условия развития коренных народов. Основной акцент сделан на оптимизации системы особо охраняемых природных территорий.

Администрация Приморского края поддержала выдвинутую инициативу, в постановлении губернатора края говорится:

1) Утвердить «Стратегию сохранения биоразнообразия Сихотэ-Алиня» в качестве предпланового документа, регламентирующего виды и режимы природопользования, определяющего систему экологических, хозяйственных и социальных задач и возможные пути их решения.

2) Рекомендовать органам государственной власти и местного самоуправления края, а также всем хозяйствующим субъектам края руководствоваться означенной стратегией (Павлов, 1998).

Экологическая программа управленческого типа для г. Владивостока

Предпосылкой для экологической программы г. Владивостока может стать «Крутое предложение по озеленению крутых склонов». Исходит оно от доктора геолого-минералогических наук, профессора экологии Б.В. Преображенского (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН). Приятное в идее ученого сочетается с полезным: реализация предложения приведет одновременно к повышению эстетических свойств крутых осыпавшихся склонов и утилизации отходов автомобильного бума в крае.

Владивосток, занимающий прибрежное положение, страдает дефицитом свободных площадей под строительство, прокладку коммуникаций и под зеленые насаждения. Почти полное отсутствие дернового покрытия в городе отрицательно сказывается на состоянии атмосферы, подземных и поверхностных пресных вод, ведет к активной деградации прибрежных морских экосистем. Технологии озеленения, разработанные для равнинных городов европейской части России, во Владивостоке по ряду причин не применимы.

Крутые каменистые осыпавшиеся склоны под воздействием суровой, сухой и бесснежной зимы и летних муссонов постоянно разрушаются, что препятствует закреплению на них почвенно-дернового покрытия. Почвенный слой во Владивостоке неустойчив, и для его закрепления требуются специальные инженерные мероприятия, зачастую весьма сложные и дорогие.

С другой стороны, обилие бытового и промышленного мусора приводит к формированию свалок, загрязняющих окружающую среду и обезображивающих вид города. Растущие горы шлака в золотоотвалах ТЭЦ; гигантская масса автомобильных покрышек самых различных

размеров и фасонов, большое количество гниющих пищевых отходов – все это изо дня в день усугубляет экологически неблагоприятную ситуацию во Владивостоке.

Между тем озеленение крутых склонов города можно произвести, объединив все перечисленные компоненты в единую озеленительную систему: 1) вышедшие из строя автомобильные покрышки сортируются по типоразмерам; 2) в зависимости от конфигурации и крутизны склона используются либо целые (для крутых склонов), либо специальным образом наискось срезанные покрышки; 3) покрышки на месте увязываются в сеть с образованием того или иного геометрического узора и крепятся к склону кольями, либо верхний край сети подвешивается к горизонтальной тросовой хребтине; 4) образовавшиеся ячейки заполняются смесью из компоста (перегнившие пищевые отходы) и шлака; 5) в ячейки высаживаются кусты, полукустарники и высеиваются злаки (с мочковатым корнем) и одуванчики (со стержневым корнем). Стержневая и мочковатая корневая система этих растений образуют первоначальный крепящий каркас, удерживающий почву в ячейках.

Диагонально срезанные покрышки могут укрепить почву на самых крутых склонах. Вертикальная подвеска покрышек способна удерживать почву в нижних карманах, создавая опору для плетущихся и лианоподобных растений на вертикальных скалистых стенках, нуждающихся в закреплении (для предотвращения камнепада).

Преимущества предложенного метода: 1) утилизируется золотвал; 2) утилизируется компост городской свалки; 3) утилизируются автомобильные покрышки; 4) происходит озеленение и закрепление склонов и откосов; 5) в сухой зимне-весенний период узор, создаваемый сетью из покрышек, улучшит эстетичность склонов городского ландшафта; 6) создается масса рабочих мест для малоквалифицированной рабочей силы; 7) в случае принятия специального льготного экологического налогообложения на данный вид работы капиталовложения могут быть получены из частных источников финансирования; 8) работы не требуют индустриальной базы, и к ним могут быть привлечены даже школьники, озабоченные приложением своих сил к решению экологических проблем города; 9) предложенная технология размещения почвы может быть использована в садово-огородной практике (с заменой типа почвы на экологически приемлемый).

Программы развития биотехнологии как разновидности экологических программ

К экологическим программам тесно примыкают программы развития биотехнологии. В настоящее время в мире широко обсуждается вопрос безопасности употребления в пищу генетически модифицированных продуктов. Вот что пишет по этому поводу заведующий лабораторией

рией биотехнологии, руководитель группы генно-инженерной биотехнологии Биолого-почвенного института ДВО РАН, доктор биологических наук В. Булгаков:

«... Вредны или безвредны продукты, изготовленные с применением биотехнологий, наука пока не выяснила. Американцы, ссылаясь на свой многолетний опыт, утверждают, что пагубные последствия давно дали бы о себе знать. «Не было ни одного случая недомогания, отнесенного на счет продуктов питания, изготовленных с использованием биотехнологий, – убеждал недавно своих европейских собеседников Д. Аарон, замминистра сельского хозяйства США, на конференции в Гааге. – Ни одного! Ни кашля, ни сыпи, ни головной боли»...».

США в настоящее время является крупнейшим производителем и экспортером продовольствия, изготовленного с применением биотехнологий. Так, генетически модифицированные кукуруза, соя и хлопок составляют более трети американского урожая. Одним из факторов широкого использования трансгенных сортов растений является их повышенная устойчивость к вредителям и ненужность применения пестицидов, поскольку растение само по себе становится смертельно опасным для вредителей.

В Америке принята новая национальная политика по отношению к науке и технологии, призывающая ученых сосредоточить усилия в области фундаментальных научных исследований, направленных, в конечном счете, на улучшение качества жизни людей. В качестве примеров в правительственном докладе, посвященном новой научной политике США, приводятся успехи в области лечения рака, достигнутом благодаря открытию белка p16, и генной инженерии в сельском хозяйстве, связанные с применением *Agrobacterium* (здесь нельзя удержаться от замечания, что именно таким методом в ДВО РАН впервые в мире получен трансгенный штамм женьшеня).

Возникает вопрос, а в самом ли деле «это полезно». Каждая третья американская корова получает ежедневную инъекцию повышающего удои вещества, известного под аббревиатурой rBGH – *bovine growth hormone*, генетически преобразованный гормон роста. В Европе к подобным продуктам проявляют осторожность. Именно в Старом Свете продукция биотехнологий поучила пугающее прозвище *Frankenfood* – еда Франкенштейна*.

По-мнению В. Булгакова, чрезмерное увлечение генетически модифицированными организмами (ГМО), независимо от их вредности или безвредности, ведет к возникновению доселе неведомых проблем. Так, например, Управление по охране окружающей среды предупреждает фермеров, чтобы они засевали обычным посевным материалом не менее 20% площадей, отведенных под кукурузу. В противном случае весьма вероятно появление супервредителей, которым не страшны обычные средства

воздействия. В настоящее время высказывается опасение, что широкое использование трансгенных растений (например устойчивых к гербицидам, ряду болезней) может привести к сдвигу экологического баланса, и это станет одной из острых проблем в XXI веке (Булгаков, 2002).

Генетически модифицированные (трансгенные) организмы (ГМО) можно определить как организмы, генетический материал которых (ДНК) изменен способом, недостижимым естественным путем в ходе скрещивания. Например, в растении могут «работать» гены насекомого, животного или даже человека. Для получения ГМО используется «генная технология», или «технология рекомбинантных молекул», или «генная инженерия». Генная инженерия позволяет переносить отдельные гены из любого живого организма в любой другой живой организм. В природе подобный путь передачи генетической информации невозможен.

Одним из основных недостатков генно-инженерной технологии является неумение исследователя «вставлять» чужеродный фрагмент ДНК в данное конкретное место генома хозяина. Это значит, что фрагмент ДНК из чужого организма (например бактерии, рыбы или скорпиона) встраивается в геном, например растения (кукурузы, сои, пшеницы и т.д.), случайным, непредсказуемым образом. И дальнейшая «работа» вставленного гена так же, как и «работа» окружающих его «хозяйских» генов, будет зависеть от того, в какое именно место встроится чужеродный фрагмент. А это его положение в новом («хозяйском») генотипе абсолютно непредсказуемо! Эти, а также ряд других ограничений современных методов получения ГМО, являются источником серьезных реальных и потенциальных биологических и экологических рисков, пренебрегать которыми нельзя.

Одной из таких опасностей является рост заболеваемости населения в результате употребления в пищу ГМО. В качестве примера можно рассмотреть сравнительный анализ частоты заболеваний, связанных с качеством продуктов питания, который был проведен в США и Скандинавских странах. Население этих стран имеет достаточно высокий уровень жизни, близкую продуктовую корзину, сопоставимые медицинские услуги. Оказалось, что за несколько последних лет в США частота пищевых заболеваний была в 3–5 раз выше, чем в странах Скандинавии. Единственным существенным отличием в качестве питания является активное употребление в пищу генетически модифицированных продуктов населением США и их практически полное отсутствие в рационе народов Скандинавии.

Особую тревогу вызывает способность многих генетически измененных организмов вызывать аллергию. Установлено, что самыми чувствительными к аллергенам являются дети. Исходя из многочисленных наблюдений фармакологи рекомендовали полностью исключить ГМО из состава детского питания. И, начиная с 2004 года, в странах Европей-

ского Союза использование ГМО в продуктах детского питания, предназначенного для детей до 4-х лет, было полностью запрещено. В России, по данным отечественных аллергологов, до «нашествия» импортных генетически модифицированных продуктов уровень аллергических заболеваний был в 5–7 раз ниже, чем в США, однако за последние годы по этому показателю мы догнали Америку.

В настоящее время многие страны мира усиливают контроль за производством, распространением и применением ГМО. Страны Евросоюза объявили в 1998 году мораторий на производство продуктов питания из ГМО и импорт генетически модифицированного сырья. Здесь создана мощная законодательная база по маркированию и отслеживанию потоков продуктов генной инженерии. За последние 5 лет ни одна из стран Африки, кроме ЮАР, не допустила на свою территорию ни трансгенные сельскохозяйственные культуры, ни полученные из них продукты. Министры сельского хозяйства всех стран Африки подписали коллективное письмо, озаглавленное «Давайте продолжать собирать природный урожай». В нем говорилось: «Мы решительно возражаем против того, чтобы образ бедных и голодных людей использовался многонациональными корпорациями-гигантами для протаскивания технологии, которая не является безопасной, и не несет нам ни экологической, ни экономической выгоды. Мы считаем, что это уничтожит разнообразие, местные обычаи и устоявшиеся аграрные системы, которые наши крестьяне создавали на протяжении тысяч лет, и является миной замедленного действия под нашу способность прокормить самих себя» (Кузнецов и др., 2004). Индия и многие другие страны отказываются от использования продуктов, содержащих компоненты ГМО.

За последние годы поток генетически модифицированных продуктов в Россию сильно возрос. По оценкам экспертов, эти поставки составляют около 500 тысяч тонн в год. Но при этом государственный мониторинг количества поставляемого в Россию сырья, продуктов и кормов на основе ГМО, а также показателей их безопасности не проводится. В отличие от большинства стран мира генетически модифицированные продукты в России не маркируются, что лишает покупателя права выбора – купить естественный, натуральный продукт или продукт, содержащий компоненты ГМО. По мнению ведущего аллерголога страны профессора В.В. Гервазиевой, бесконтрольный поток генетически модифицированных продуктов на российский рынок сопровождается очень сильным повышением уровня аллергических заболеваний населения (Кузнецов и др., 2004).

Контроль за выполнением экологических программ

Для того чтобы обеспечить экологическую безопасность при осуществлении экологических программ, используют «систему ОВОС». Что это такое? *ОВОС* – оценка воздействия на окружающую среду. Она

обязательна при проектировании любой деятельности, влияющей на природную среду.

Цели ОВОС: 1) определить, является ли проект экологически приемлемым; 2) дать материал для сравнения альтернативных проектов.

Требования к ОВОС: 1) полнота данных – нередко используется матрица Л. Леопольда (1971), оценивающая последствия каждого вида воздействий для основных компонентов среды; 2) возможность количественных оценок; 3) выбор между альтернативными решениями.

Экологические программы и рациональное использование природных ресурсов

Уже древний человек занимал относительно широкую ресурсную нишу. В настоящее время, благодаря науке и технике, она постоянно расширяется. Одновременно с этим и потребности в ресурсах изменяются. Наиболее острыми в настоящее время проблемами являются преодоление дефицита некоторых видов природных ресурсов, переход от невозобновимых к возобновимым ресурсам и разработка подходов их грамотного (*рационального*) использования.

Дефицитность. Современное производство зависит от исчерпаемых и все более дефицитных ресурсов. История человечества – это история замены дефицитных ресурсов широко распространенными. Именно в этом направлении должны развиваться наука и техника. Такой путь позволит, в частности, преодолеть и дефицит энергоносителей: огромным, практически неисчерпаемым потенциалом обладают солнечная и геотермальная энергия.

Возобновимость. Возобновимые или невозобновимые ресурсы – это все условно и со временем все меняется. Строго говоря, все ресурсы невозобновимые в том смысле, что частично восстановимы лишь некоторые из ресурсных свойств.

Полифункциональность. Ресурсы можно использовать по-разному. Лес – источник древесины, но это также место отдыха. Противоречие здесь заключается между экологическими и рекреационными аспектами природопользования. Конфликт обычно разрешается в пользу того или иного типа природопользования.

Основная тенденция использования ресурсов – это расширение спектра функций и смена главной функции: древесный уголь постепенно утрачивает топливное значение и применяется в качестве адсорбента. Основной процесс в природопользовании – перенос главной функции на менее дефицитные ресурсы.

Дефицитность и возобновимость энергетических ресурсов. Энергетический кризис 1970-х годов

Потребление энергии является необходимым условием существования человека. Наличие доступной для потребления энергии всегда

было необходимо для удовлетворения потребностей человека, увеличения продолжительности и улучшения условий его жизни. Весь исторический путь развития цивилизации характеризуется неуклонным стремлением к экономическому росту, что обеспечивается все возрастающим использованием энергии.

За последние 200 лет глобальное потребление энергии возросло примерно в 30 раз и достигло 13 млрд тонн условного топлива в год. Если учесть, что 1 тонна условного топлива = 7 млрд калорий и соответствует количеству тепла, выделенному при сгорании 1 тонны высококачественного каменного угля, то при пересчете глобальное энергопотребление соответствует сжиганию 13 млрд тонн угля в год.

Энергопотребление складывается из промышленных (коммерческих) и традиционных источников энергии. К промышленным источникам энергии относят каменный уголь и горючие сланцы, нефть, природный газ, а также первичное электричество, т.е. электроэнергию, производимую на ядерных, ветровых, геотермальных, водных и солнечных станциях. Традиционные виды топлива – это дрова, солома и навоз.

Современная мировая энергетика в целом основана на промышленных источниках энергии, однако доля различных видов энергетических ресурсов в общем производстве электроэнергии не постоянна (рис. 8). Например, до середины XX века первенство среди источников коммерческой энергии держал уголь. Но в послевоенные годы резко увеличилась добыча и производство **нефти**, что было связано с открытием новых месторождений и признанием колоссальных потребительских достоинств этого вида ископаемого топлива. Так, если в 1950 г. считали, что мировые запасы нефти не превышают 10 млрд тонн, то после открытия в 1950–60-е годы крупнейших месторождений нефти на Ближнем Востоке, достоверные запасы стали считать равными 90 млрд тонн. Затем были открыты крупные месторождения в Северном море, в Мексике и на Аляске. Поэтому добыча и потребление нефти очень быстро росло и уже в 1967 г. превзошло потребление угля.

Именно нефть была движущей силой индустриализации и способствовала повышению уровня жизни во всех странах мира. В 1973 г. произошел нефтяной кризис, приведший к резкому увеличению цены на нефть. Это было связано с тем, что страны – основные поставщики нефти – Саудовская Аравия, Объединенные Арабские Эмираты, Кувейт и другие, образующие ОПЕК (ОПЕС – Organization Petroleum Exporting Countries), установили новые цены на нефть.

Дело в том, что страны Европы, США и Япония уже в те годы потребляли гораздо больше энергии, чем могли получать из своих собственных ресурсов, и были вынуждены закупать энергоресурсы, чтобы предотвратить крах промышленной структуры. Когда страны, входящие в ОПЕК, осознали, насколько уязвим Запад, они установили новые цены на нефть, с которыми был вынужден согласиться «промышленный мир».

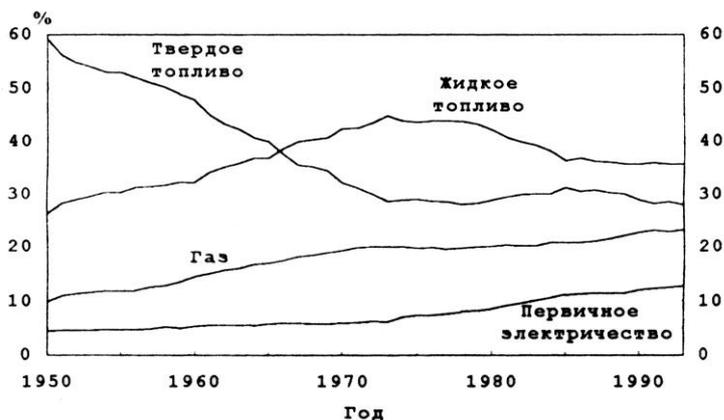


Рис. 8. Структура потребления коммерческой энергии в мире (Экология, охрана природы..., 1997)

С \$2 за баррель в 1973 г. цены возросли сначала в 6 раз к 1974 г., а затем до \$37 в 1981 г. В результате этого резко сократилось потребление нефти (рис. 8). Энергетический кризис вызвал экономический кризис. Цены на нефть упали примерно на треть, и потребление нефти стабилизировалось. В последние годы вновь наметился рост потребления нефти, но полагают, что в будущем оно вновь стабилизируется и далее будет снижаться, поскольку запасы нефти истощаются. Современная оценка резервных ресурсов нефти составляет 202 Гт у.т.⁵, поэтому при текущем уровне потребления примерно 4 Гт у.т./год полное исчерпание ресурсов нефти может наступить в 2065 г.

Потребление **природного газа** монотонно возрастало с середины к концу XX века (рис. 8). Запасы природного газа примерно равны запасам нефти, причем около 40% мировых запасов газа приходится на территорию бывшего СССР. Как экологически наиболее чистый вид ископаемого топлива природный газ имеет хорошую перспективу энергетического использования.

Потребление угля постепенно уменьшалось с 58% в 1950 г. до 28% в 1973 г. Однако энергетический кризис 1973 г. вынудил государства вновь повысить потребление твердого топлива. Как следствие в 1980-е годы доля угля в мировом энергопотреблении возросла до 30% и остается примерно на таком уровне в настоящее время. Углем хорошо обеспечены и Европа, и Северная Америка, но страны в этих регионах не расширяют потребление угля в основном по причине возникновения природоохран-

⁵ Гт у.т. – гигатонна условного топлива, гига = миллиард

ных проблем. По мнению специалистов, до тех пор, пока альтернативные источники энергии (ветровая, солнечная и другие) не смогут обеспечивать потребности общества в электроэнергии, основным источником энергии будет уголь, поскольку его запасы превышают суммарные запасы нефти и газа и составляют около 740 Гт у.т.

Вклад **первичного электричества** в мировой энергобаланс (то есть электроэнергии, полученной на атомных, ветровых, солнечных, гидроэлектростанциях и т.д.) в настоящее время не является определяющим и составляет примерно 12,6% (рис. 8). При этом атомная энергетика дает около 6% энергии, гидроэнергетика – примерно 6,5%. Другие источники энергии только начинают осваиваться, поэтому их суммарный вклад в мировой энергобаланс составляет доли процента. Это обусловлено, в первую очередь, экономической невыгодностью получения такой энергии. Однако можно ожидать, что со временем себестоимость электроэнергии на солнечных, ветровых, геотермальных и других станциях приблизится к уровню, характерному для современных тепловых, атомных и гидроэлектростанций. Это послужит расширению использования альтернативных источников энергии и переходу от дефицитных и исчерпаемых источников энергии к возобновимым и неисчерпаемым ресурсам.

Экологические программы и энергетика на Дальнем Востоке России

Для Дальнего Востока России наиболее актуально рассмотрение природных ресурсов в связи с экологическими аспектами экономики. На протяжении последних лет активно обсуждается вопрос о целесообразности строительства в регионе атомных электростанций. Да, у атомной энергетики много преимуществ, однако есть и объективные ограничения. По мнению доктора геолого-минералогических наук, профессора П. Ивашова, основными ограничениями являются следующие: 1) конструкция ядерных реакторов – их безаварийность должна быть гарантирована на 100%; 2) запасы ядерного горючего не беспредельны; 3) сейсмичность района предполагаемого строительства АЭС; 4) консервация отходов и демонтаж оборудования после прекращения эксплуатации объектов ядерной энергетики; 5) высокая стоимость строительства – в 2–3 раза дороже по сравнению с современными тепловыми электростанциями на угле при эквивалентной мощности. Кроме того, надо учитывать и длительные сроки строительства – 10–15 лет, а также ограниченное время их работы – всего 30–40 лет. Все эти отрицательные стороны строительства и эксплуатации АЭС имеют место в Дальневосточном регионе.

Возникает вопрос: где же выход? Он в разработке, апробации и промышленном применении альтернативных новых или усовершенствованных известных источников энергии. Исследование современного

состояния и перспектив применения альтернативных источников энергии применительно к территории Дальнего Востока является актуальным. Природные условия региона позволяют использовать ряд таких источников.

Солнечная энергия. Количество ее, поступающее на Землю, примерно в 20 тыс. раз превышает нынешнее производство энергии в мире. Однако плотность солнечного потока мала; солнечная энергия, как источник практического использования, оказывается весьма дорогой. На территории Хабаровского края хотя и достаточное количество дней с нормальной солнечной инсоляцией, тем не менее пока нет еще никакого опыта использования этого источника энергии с помощью технических приспособлений – солнечных установок, специальных панелей и т.д. Между тем в качестве вспомогательного или дополнительного этот вид энергии можно использовать на Дальнем Востоке, особенно в сельской местности, для получения тепла для индивидуальных жилых домов, обогрева фермерских хозяйств, временных поселков геологов и в других случаях. Эксплуатация такого источника не будет иметь никаких отрицательных последствий для местности, где он будет использоваться.

Ветроэнергетика. Основные направления использования энергии ветра – получение электроэнергии как с помощью ветроагрегатов, так и более мощных ветровых электростанций. Скорость ветра – основная характеристика, определяющая возможность использования его энергии. В мировой практике имеется значительный опыт использования ветроэнергетики.

Дальний Восток весьма перспективен для использования энергии ветра в народном хозяйстве. Крайняя удаленность населенных пунктов друг от друга на обширных пространствах Дальневосточного региона благоприятствует широкому внедрению в народное хозяйство как малых, так и больших ветроагрегатов – экологически чистых источников энергии.

И опыт такого внедрения уже имеется. В декабре 1991 года в Хабаровске было создано акционерное общество «ДальВЭСТ» для серийного производства ветроэнергоустановок различной мощности, проектирования новых образцов источников энергии, а также обслуживания проданных агрегатов.

В июне 1992 г., также в Хабаровске, было организовано российско-голландское совместное предприятие «Ветроэнергетика» по производству ветроэнергетических установок. Уже стало реальностью изготавливать на базе Хабаровского завода «Промсвязь» и продавать потребителям ветряки мощностью до 10 кВт.

Приливные электростанции (ПЭС). Принцип действия приливных электростанций основан на использовании энергии приливной волны. Идея их строительства относится к 1930-м годам, но первая

опытная станция Кислогубская в Мурманской области, на побережье Баренцева моря, мощностью всего 800 кВт появилась в 1960-х годах. На юге Франции функционирует приливная электростанция мощностью 200 тыс. кВт.

Теоретически подсчитано: если построить приливные электростанции по побережью морей, где возможно, то их суммарная мощность достигнет 200 ГВт при годовой выработке электроэнергии 700 млрд кВт. Основным элементом проектов, так же как и для гидроэлектростанций, является плотина, но перегораживает она не реку, а часть моря. Нарушение свободного водообмена приводит к изменению гидрологических, гидрохимических и биологических процессов в отгороженной акватории.

На Дальнем Востоке предлагается построить Тугурскую приливную электростанцию в Охотском море в средней части Тугурского залива, где глубина составляет 18–20 м. С учетом семиметрового прилива высота плотины Тугурской ПЭС должна быть не менее 27 метров. При этом будет отгорожено 900 м² акватории залива. Как сопряжены экономическая выгода от производства электроэнергии и экологические последствия от строительства станции?

По мнению исследователей, реализация проекта вызовет множество негативных экологических изменений. Строительство плотины приведет к повышению массы льда в заливе за счет увеличения его толщины вследствие большого промерзания водной толщи и уменьшения дрейфа льда в открытое море. В результате льды будут смерзаться, и мощный ледяной панцирь покроет залив. Это может вызвать недостаток кислорода в воде, что приведет к гибели придонных организмов – главных санитаров водной экосистемы. Из-за плотины в заливе будет формироваться застойный режим, начнется интенсивное осадконакопление как за счет минерального, так и органического вещества. Все это приведет к нарушению гидрологического и гидрохимического режимов залива. А ведь Тугурский залив – район нагула и нерестилища единственного уцелевшего на Дальнем Востоке стада охотоморской сельди. Лососевые рыбы, испокон веков обитающие в заливе, не смогут из-за плотины проходить в устья ручьев и рек. Кроме того, Тугурский залив – место постоянного обитания многих видов тюленей и пищевых миграций китообразных.

Главный научный сотрудник Тихоокеанского океанологического института ДВО РАН, доктор наук К.Т. Богданов, изучавший экологическое состояние Тугурского залива в связи с возможным строительством ПЭС, считает, что строительство электростанции в условиях сурового климата и горного рельефа, при полном отсутствии коммуникаций, вдали от населенных и промышленных пунктов нанесет непоправимый вред национальному достоянию России. Осуществление проекта может обернуться очередной экологической катастрофой более крупного мас-

штаба, чем создание «рукотворных морей» в равнинной части страны, поскольку оно научно не обосновано ни с экологической, ни с географической точек зрения.

Таким образом, строительство приливных электростанций в условиях Дальнего Востока экологически вредно, экономически нерентабельно и стратегически нецелесообразно. Можно уверенно утверждать, что ни в ближайшее время, ни в дальнейшей перспективе дальневосточные ПЭС не могут быть альтернативными источниками энергии.

Гидроэлектростанции (ГЭС). На Дальнем Востоке действуют две крупные гидроэлектростанции – Зейская и Бурейская. В планах Гидропроекта рассматривается строительство Ниманской ГЭС на р. Ниман – притоке р. Буреи, и Хинганской ГЭС на Амуре. Однако в целом крупные ГЭС на Дальнем Востоке ни сейчас, ни в перспективе не следует рассматривать как альтернативный источник энергии по причине их высокой потенциальной опасности. В условиях муссонного климата возможен прорыв плотин или переполнение водохранилищ под влиянием непрогнозируемых катастрофических наводнений. Кроме того, возможному разрушению плотин дальневосточных ГЭС будет способствовать высокая сейсмичность региона.

Применительно к условиям Дальнего Востока заслуживает внимания разработка проектов строительства малых ГЭС на средних по водности реках, бесплотинных ГЭС и других гидротехнических сооружений аналогичного типа с мощностью в 15–20 тыс. кВт.

По-видимому, исключительно перспективным направлением в энергетической программе Дальнего Востока может быть применение мини-ГЭС «Малютка». Такая мини-ГЭС представляет собой технически простой агрегат весом в 15 кг. Он состоит из комплексного гидрогенератора и гибкого, изготовленного из прочной прорезиненной ткани, направляющего рукава-шланга – для подачи воды на лопасти турбины. У мини-ГЭС, несмотря на ее незначительные размеры, достаточно солидная выходная мощность – от 100 до 1500 ватт, в зависимости от массы потока и напора воды. Через специальный трансформатор (выпрямитель-стабилизатор) она свободно «потянет» не только осветительные лампочки, но и телевизор, радиоприемник, кондиционер, бытовой холодильник и даже электрическую плиту. Такая мини-станция станет бесценным приобретением лесников, геологов, лесорубов, пастухов, полевых, охотников, метеорологов, рыбаков, пчеловодов и т.д.

Как утверждают инженеры-изобретатели этого источника электрической энергии, трудно что-либо придумать проще этой мини-ГЭС: достаточно подобрать для нее обыкновенную речку или более-менее подходящий ручей, уложить на дно гибкий шланг-рукав, и в итоге обеспечено поступление воды, необходимой для работы полевой мини-ГЭС.

Теплоэлектростанции (ТЭС). Теплоэнергетика, основной энергоноситель которой преимущественно уголь, и в настоящее время, и, по

прогнозам, в ближайшем будущем считается альтернативным АЭС источником энергии как в мире, так и в России, в том числе на Дальнем Востоке. И это несмотря на критическое отношение к ТЭС вследствие загрязнения окружающей среды выбросами оксидов углерода, серы, азота и других веществ. Тепловые электрические станции в настоящее время – практически единственное направление относительно дешевого, оперативного и эффективного преодоления энергетического кризиса.

По мнению вице-президента Международного энергетического клуба академика А.Е. Шейндлина (1991 г.), уголь – самое перспективное топливо в нашей стране. Его ресурсы в СНГ оцениваются приблизительно в 7 трлн тонн, а разведанные мировые запасы составляют около 300 млрд тонн. При сохранении нынешнего уровня добычи угля одних только разведанных запасов хватит на 150–200 лет.

Экологические недостатки топливной энергетики на угле будут иметь место, если уголь, как и 100 лет назад, сжигать без применения технических приспособлений очистки выбросов продуктов сгорания и без использования в строительной индустрии золы и шлаков.

Между тем и в нашей стране, и за рубежом уже разработаны технологические приемы по очистке выбросов от соединений серы, азота, углерода, тяжелых металлов, пыли и т.д. Уже готовы современные технологические схемы по рациональному сжиганию угля в котельных ТЭС и по очистке топочных газов.

Дефицит энергетического угля на Дальнем Востоке искусственный, т.е. не связан с отсутствием этого сырья. Например, только на Ургальском месторождении каменного угля можно ежегодно добывать от 12 до 20 млн тонн ежегодно. Это в несколько раз больше того количества, которое завозится, например, в Хабаровский край.

Уголь в условиях Дальневосточного региона – не единственное исходное твердое топливо для ТЭС. Энергоносителями могут быть другие органические вещества, которые можно сжигать: органические остатки сточных и канализационных вод, активный ил Амурского целлюлозно-картонного комбината, бытовой мусор, отходы деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства, а также новый для Дальнего Востока вид топлива – биогаз, формирующийся на мусорных свалках и на отходах животноводства и птицеводства.

Можно еще добавить, что уже сейчас в мире имеются разработки и апробированные технологические приемы по совместному сжиганию угля с бытовым мусором. Это позволяет решить ряд экологических задач в городских агломерациях путем ликвидации частично или полностью мусорных свалок.

Итак топливная энергетика может быть одним из главных альтернативных источников тепловой и электрической энергии. Именно этот источник может оперативно решить проблему энергетического дефици-

та в Дальневосточном регионе. Однако для того, чтобы этот вид энергетики стал реальным, необходимо увеличить добычу местного дальневосточного угля (Ивашов, 1993).

Контрольные вопросы

1. Принципы и приоритеты социальной экологии.
2. Глобальные экологические проблемы в свете эволюционного учения.
3. Экологические программы: теоретический аспект.
4. Экологическая программа управленческого типа для горной страны Сихотэ-Алинь.
5. Экологическая программа управленческого типа для г. Владивостока.
6. Программа развития биотехнологии как разновидность экологической программы.
7. Экологические программы и рациональное использование природных ресурсов.
8. Экологические программы и энергетика на Дальнем Востоке России.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАНИФЕСТ

(по Н.Ф. Реймерсу)
(вместо заключения)

Природа. Тысячелетиями мы боролись с ней, покоряли ее, преобразовывали, нещадно уничтожали.

Но не природе нужна наша защита. Это нам необходимо ее покровительство: чистый воздух, чтобы дышать, кристальная вода, чтобы пить, вся природа, чтобы жить. Она – Природа – была и всегда будет сильнее человека, ибо она его породила. Он лишь миг в ее жизни. Она же вечна и бесконечна.

Биосфера серьезно больна. Ее поразило вмешательство человека в ее жизнь. Бездумная техника сминая природу, кромсает биосферу, давит человечество, травит Землю.

Этот путь окончен. Век безоглядной эксплуатации природы человеком позади. Природа требует воспроизводства. В обращении с планетой нужны глубокие знания и мудрая осторожность. Они – символ экологии.

Наше **НЕТ:**

- любым войнам,
- любым битвам с природой,
- безграмотному технократизму и волонтаризму в природопользовании,
- шапкозакидательству в демографии,
- технократическому гигантизму, который всегда предвещает начало конца,
- всему, что конъюнктурно и не обещает реальных экономических, социальных и экологических выгод, и только в этой совокупности благ, а не иначе.

– любому, что грозит биосфере Земли, угрожает людям, каждому человеку.

Наше **ДА:**

- миру и спокойствию,
- любви и уважению к Природе – фундаменту и условию человеческой жизни,
- сохранению биосферы того типа, в которой возник и развивался Человек разумный,
- максимальному сбережению видов живого, мест обитания,
- ресурсосберегающим, экономным и малоотходным технологиям,
- «замкнутым» циклам производства,
- новым биологизированным путям развития сельского хозяйства,
- заводам без дыма, фабрикам без ядовитых стоков, автомашинам без удушливого выхлопа,
- тишине,
- трезвой демографической стратегии,
- экологической культуре.

Грядет новая эпоха. На пороге глобальная революция – мирная революция экологии. Ее цель – выживание планеты Земля. Зеленый свет всему, что сберегает ресурсы жизни.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Альbedo (лат. albedo – белизна) – величина, характеризующая отражательную способность какого-либо тела. Для земной поверхности альbedo равно отношению отраженного потока солнечной радиации к потоку падающей на поверхность радиации, выраженному обычно в %.

Альгинаты – полисахариды сложного строения, которые синтезируются в бурых водорослях (ламинарии, фукусе и др.)

Ареал вида – область распространения вида на суше или в море.

Банальный, или тривиальный вид – обычный, часто встречающийся в конкретной местности вид животного или растения.

Биологическая очистка сточных вод – метод очистки, основанный на способности микроорганизмов использовать органические загрязнения в качестве источника питания в процессах своей жизнедеятельности. Биологическая очистка может осуществляться как в естественных условиях (поля орошения, поля фильтрации, биологические пруды), так и в специальных сооружениях (аэротенках).

Вивисекция – оперативный (хирургический) метод исследования физиологии животных с целью выяснения функционирования внутренних органов.

Детерминизм (лат. determinare – определять) – философская концепция, признающая объективную закономерность и причинную обусловленность всех явлений природы и общества.

«Законы» экологии Коммонера – американский эколог Б. Коммонер сформулировал 4 «закона» экологии: 1) «все связано со всем», т.е. возмущения в одной части сложной системы, которой является биосфера, неизбежно влекут за собой изменения в другой ее части и ведут к нейтрализации возмущения или при превышении допустимого возмущения к еще большей деформации системы; 2) «все должно куда-то деваться» – это на деле свободная формулировка закона сохранения вещества и энергии; 3) «природа знает лучше» – это предупреждение о нашем очень ограниченном знании механизмов, функций и взаимосвязей в окружающей среде: число организмов в биосфере оценивается в 10^{27} , а поток перерабатываемой в ней информации составляет порядка 10^{36} бит/с, обработка таких потоков информации совершенно недоступна всей совокупности современных компьютеров и компьютеров перспективных поколений, совокупная мощность которых в будущем вряд ли превысит 10^{20} бит/с; 4) «ничто не дается даром» – «...глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которое не может являться объектом всеобщего улучшения; все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возвращено. Платежа по этому векселю нельзя избежать: он может быть только отсрочен» (Коммонер Б. Замыкающийся круг. Л., 1974).

Когерентность (лат. *cohaerens* – находящийся в связи) – согласованное протекание во времени нескольких колебательных или волновых процессов. Если разность фаз двух колебаний остается постоянной во времени или меняется по строго определенному закону, то колебания называют когерентными. Термин когерентность используется также для описания коррелированного поведения большого числа частиц.

Конвергенция – уменьшение различий между видами под влиянием эволюционного процесса.

Коренные малочисленные народы Российской Федерации – народы, проживающие на территориях традиционного расселения своих предков, сохраняющие традиционные образ жизни, хозяйствование и промыслы, насчитывающие в Российской Федерации менее 50 тыс. человек и осознающие себя самостоятельными этническими общностями. Общественная организация «Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока» создана в 1990 г. Федеральный закон «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» принят в 1999 г. В 2000 г. Правительством РФ был утвержден «Единый перечень коренных малочисленных народов Российской Федерации», в который включено 45 народов. Из них 40 народов проживают на Севере или в районах с суровыми климатическими условиями, приравненных к Северу. Поэтому чаще всего в научно-популярной литературе используется термин «**народы Севера**» – краткая формулировка данного понятия.

Онтогенез (греч. *ontos* – сущее и *genesis* – рождение) – процесс развития индивидуального организма.

ПДК, или предельно допустимая концентрация – такое количество вредного вещества в компонентах окружающей среды (воде, воздухе, почве, продуктах питания и др.), которое при воздействии на человека в течение продолжительного времени не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства. В последнее время при определении уровней ПДК учитывают не только степень влияния загрязнителей на здоровье человека, но и воздействие этих загрязнителей на диких животных, растения, грибы, микроорганизмы, а также на природные сообщества в целом.

Реликтовый вид – вид, сохранившийся как пережиток древних эпох.

Семиаридный район или район неустойчивого увлажнения – участок поверхности суши, в пределах которого количество атмосферных осадков, необходимое для выращивания основных сельскохозяйственных культур, выпадает не ежегодно или в течение года характерен сухой сезон, что вызывает затруднения в земледельческом освоении территории и вызывает необходимость в искусственном орошении.

Синантропные виды – животные и растения, существование которых тесно связано с человеком и населенными пунктами. К ним отно-

ются паразиты человека и домашних животных, а также животные, поедающие продукты питания и отходы хозяйства. Некоторые синантропные организмы (домовая мышь, серая и черная крысы, постельный клоп, рыжий и черный тараканы) лишь изредка встречаются за пределами поселений.

Урочище – географическая природно-территориальная единица ландшафта, состоящая из закономерного пространственного сочетания (системы) **фаций** с достаточно однородными увлажнением и почвенно-растительным покровом.

Фация – географически неделимая природно-территориальная единица местности, в пределах которой наблюдаются однородные экологические условия и развивается однотипная растительность.

Фертильность (лат. *fertilis* – плодородный) – способность зрелого организма производить потомство.

Филогенез (греч. *phyle* – род, племя и *genesis* – рождение) – историческое формирование группы организмов.

Эвритопный вид – организм, способный существовать в разнообразных условиях среды и обладающий широким диапазоном экологической выносливости. Ареалы таких видов обычно очень обширны. Например, сосна обыкновенная растет на песчаных, суглинистых почвах, меловых обнажениях, сфагновых болотах, за Полярным кругом и местами в степях, на полях и лугах, на лесных опушках и т.д.

Эндемичный вид – животное или растение, имеющее ограниченный ареал и не встречающийся в других местах. Ограниченность ареала может быть результатом сокращения некогда обширного ареала (палеоэндемизм) или обусловлена недавним возникновением вида, не успевшего распространиться более широко (неоэндемизм).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ*

Азбукина З.М., Егорова Л.Н. Первый съезд микологов России // Дальневосточный ученый. 2002. № 11 (1213). С. 8.

Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. М.: ЮНИТИ, 1998. 455 с.

Бакланов П.Я. Дальневосточный регион России: проблемы и перспективы устойчивого развития. Владивосток: Дальнаука, 2001. 144 с.

Бердяев Н.А. Русская идея // О России и русской философской культуре. М., 1990. С. 44.

Бердяев Н.А. Философия свободы. Смысл творчества. М., 1989. С. 293–325.

Бондарева Э. Не уходи, лотос // Дальневосточный ученый. 2000. № 22 (1175). С. 3.

Будыко М.И. Изменения климата. Л.: Гидрометеоздат, 1974. 280 с.

Будыко М.И. Эволюция биосферы. Л.: Гидрометеоздат, 1984. 488 с.

Булгаков В. Биотехнология: вчера, сегодня, завтра // Дальневосточный ученый. 2002. № 1 (1155). С. 12.

Вернадский В.И. Избранные сочинения. М.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 5. 422 с.

Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная. М.: Агар, 1999. 424 с.

Галанин А.В. Послесловие // Дальневосточный ученый. 2002. № 2 (1204). С. 8.

Гегель Г. Энциклопедия философских наук. Т. 1. М., 1975. С. 158.

Генетически модифицированные организмы и биологическая безопасность / В.В. Кузнецов, А.М. Куликов, И.А. Митрохин, В.Д. Цыдендамбаев // ЭКОС-Информ. 2004. № 10. С. 3–64.

Гирусов Э.В. Основы социальной экологии. М.: Изд-во РУДН, 1998. 172 с.

Горелов А.А. Экология. М.: Центр, 2000. 240 с.

Дорст Ж. До того, как умрет природа. М.: Прогресс, 1968. 415 с.

Естествознание: Энциклопедический словарь. М.: Большая Российская Энциклопедия, 2002. 543 с.

Ивашов П. Энергетика и экология // Дальневосточный ученый. 1993. № 39. С. 5.

Ивашов П. Роль угольной энергетики в «парниковом» эффекте Земли: реальность или миф? // Дальневосточный ученый. 2001. № 16 (1194). С. 9.

Ивашов П. Роль угольной энергетики в «парниковом» эффекте Земли: реальность или миф? // Дальневосточный ученый. 2001. № 17 (1195). С. 11.

Итоги и перспективы заповедного дела в СССР. Проблемы заповедного дела. М.: Наука, 1986. 204 с.

Карташев А.Г. Введение в экологию. Томск: Изд-во «Водолей», 1998. 384 с.

* Рекомендуемая учебная литература выделена жирным шрифтом.

Киреев Д.М. Эколого-географические термины в лесоведении (словарь-справочник). Новосибирск: Наука, 1984. 182 с.

Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Ростов-н/Д, 2000.

Костина Е.Е. Глобальное изменение климата и его возможные последствия: обзор. Владивосток: Дальнаука, 1997. 103 с.

Котляков В.М. Наука, общество, окружающая среда. М.: Наука, 1997. 409 с.

Кочешков А. История России с древнейших времен до конца XX века // Дальневосточный ученый. 2001. № 1 (1131). С. 7.

Красилов В.А. Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты. М.: Институт охраны природы и заповедного дела, 1992. 173 с.

Лапузин Б.В. Постигание Божества. Избранное. Владивосток: Приморский полиграфкомбинат, 1995. 352 с.

Леонтьев В. Исследование структуры американской экономики. М., 1958.

Ли Н. Экологическая экспертиза. М.: Экопрос, 1995. 184 с.

Лосев А.В., Провадкин Г.Г. Социальная экология. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. 312 с.

Малофеев В.И. Социальная экология. М.: Издательско-книготорговый центр «Мониторинг», 2002. 26 с.

Мальтус Т. Опыт о законе народонаселения. СПб., 1868. Т. 1. 396 с.

Маркевич А. Тропические гости в заливе Петра Великого: результат глобального потепления? // Дальневосточный ученый. 2002. № 10 (1212). С. 3.

Минакова С.Ф. Предотвращение экологической катастрофы: Учеб. пособие. Апатиты: Изд-во МУП «Полиграф», 2000. 210 с.

Наше общее будущее. Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР). М.: Прогресс, 1989. 376 с.

Нидам Дж. Общество и наука на Востоке и на Западе // Наука о науке. М., 1966. С.179.

Овчинников В. Ветка сакуры. М., 1971. С. 20.

Олдак П.Г. Современное производство и окружающая среда. Новосибирск: Наука, 1979. 191 с.

Павлов Т. Как у нас с экологией ландшафтов? // Дальневосточный ученый. 1998. № 6 (1112). С. 2.

Павлов Т. Природе хорошо – и нам тоже // Дальневосточный ученый, 1998. – 18 ноября. С. 4.

Преображенский Б.В. Городу нужны очистные. Но место ли им на Второй речке? // Дальневосточный ученый. 2000. № 22 (1175). С. 6–7.

Природно-ресурсный потенциал Приморского края. Владивосток: Дальнаука, 1998. 186 с.

Природопользование Российского Дальнего Востока и Северо-Восточной Азии / Под ред. А.С. Шейнгауза. Хабаровск: РИОТИП, 1997. 250 с.

Рахилин В.К. Общество и живая природа: Краткий очерк истории взаимодействия. М.: Наука, 1989. 215 с.

Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4-х кн. Кн. 2. Загрязнения воды и воздуха. М.: Мир, 1995. 296 с.

Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: «Россия молодая», 1994. 367 с.

Сен-Марк Ф. Социализация природы. М.: Прогресс, 1977. 435 с.

Ситаров В.А., Пустовойтов В.В. Социальная экология. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 280 с.

Степанов А. Наука в помощь // Дальневосточный ученый. 2001. № 16 (1194). С. 2.

Сухомиров Г.И. Почему гибнет природа // Дальневосточный ученый. 1996. № 16 (1066). С. 7.

Уайт Л. Исторические корни нашего экологического кризиса // Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 1990. С. 188–202.

Урусов В.М. Розовый дым абрикоса для нашего города // Дальневосточный ученый. 1998. № 14 (1120). С. 5.

Урусов В.М. Дальний Восток: природопользование в уникальном ландшафте. Владивосток: Дальнаука, 2000. 340 с.

Учиться у тех, кого учить собирался. Традиции русского просветительства на Дальнем Востоке // Дальневосточный ученый. 2001. № 2 (1180). С. 6.

Федотов А.П. Глобалистика: Начала науки о современном мире. М.: Аспект Пресс, 2002. 224 с.

Форрестер Д. Мировая динамика. М., 1978. 138 с.

Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток: Дальнаука, 1999. 516 с.

Шлотгауэр С., Воронов Б. Влияние катастрофических пожаров на генофонд Хабаровского края // Дальневосточный ученый. 2001. № 11 (1189). С. 4.

Шпенглер О. Закат Европы. М. – П., 1923. С. 32.

Эволюция: Учеб. пособие. М.: Знание, 1999. 288 с.

Экологические очерки о природе и человеке / Под ред. Б. Гржимека. М.: Прогресс, 1988. 640 с.

Экологический туризм в Приморском крае / М.Т. Романов, В.И. Преловский, Л.С. Банников, Ю.И. Берсенев, Д.И. Вышкварцев, В.В. Китаев, А.М. Короткий, В.П. Селедец. Владивосток: Дальнаука, 2001. 30 с.

Экологический энциклопедический словарь. М.: Изд-во «Ноосфера», 1999. 930 с.

Экология. Биологическая составляющая охраны природы и рационального природопользования на Дальнем Востоке / В.М. Урусов, Л.А. Майорова, Н.Ф. Пшеничникова, Б.Ф. Пшеничников. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002. 276 с.

Экология заповедных территорий России / В.Е. Соколов, К.П. Филонов, Ю.Д. Нухимовская, Г.Д. Шадрин. М.: Янус-К, 1997. 576 с.

Экология, охрана природы и экологическая безопасность / Под ред. В.И. Данилова-Данильяна. М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. 744 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА О ГАРМОНИЗАЦИИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ОБЩЕСТВОМ И ПРИРОДОЙ.....	6
1.1. ПРЕДЫСТОРИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ	6
1.2. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ	9
1.3. МЕСТО СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ В СИСТЕМЕ НАУК	10
1.4. МЕТОДЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ.....	13
1.5. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ	14
Глава 2. ПРИЧИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА.....	16
2.1. ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ И РЕЛИГИОЗНЫЕ ПРИЧИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА.....	16
2.2. КУЛЬТУРНЫЕ ПРИЧИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА	20
2.3. СОЦИАЛЬНЫЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА.....	30
Глава 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ	32
3.1. ПРЕДЫСТОРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЛОСОФИИ	32
3.2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ КОРЕННЫХ НАРОДНОСТЕЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА.....	33
3.3. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РУССКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА И ЭВОЛЮЦИЯ РУССКОЙ ИДЕИ.....	35
3.4. РУССКИЙ КОСМИЗМ И РУССКИЙ ЭКОЛОГИЗМ	37
3.5. МАТЕРИЯ, СОЗНАНИЕ, ЛИЧНОСТЬ	39
3.5.1. Философия в период экологического кризиса	39
3.5.2. Личность – составляющая основного вопроса философии.....	43
3.5.3. Необходимость исследования субъектности и субъективности.....	45
3.5.4. С чего начиналась личность?	48
3.5.5. Зачем человеку личность? Функции собственно личности	50
3.5.6. Человек – пленник собственной личности.....	50
3.5.7. Личность – источник печалей человека	51
3.5.8. Потребности «собственно личности»	52
3.5.9. Второй «искрящий контакт»	54
3.5.10. Гуманизация и персонализация философии эпохи экологического кризиса.....	57

Глава 4. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ	59
4.1. ЧЕЛОВЕК И ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ	59
4.2. ПРИРОДНЫЕ ЦИКЛЫ	62
4.3. ЗАГРЯЗНЕНИЕ	63
4.4. ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ И ДРУГИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ	69
4.5. ЭФФЕКТ ИВАШОВА ИЛИ «ЭФФЕКТ ГРЯЗНОГО ПАРНИКА».....	73
4.6. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ.....	79
Глава 5. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ.....	91
5.1. ПРИНЦИПЫ И ПРИОРИТЕТЫ.....	91
5.2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СВЕТЕ ЭВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЯ	93
5.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ	99
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАНИФЕСТ (по Н.Ф. Реймерсу) <i>(Вместо заключения)</i>	119
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	120
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	123

Учебное издание

Селедец Виталий Павлович
Коженкова Светлана Ивановна

СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Учебное пособие

Часть 1

Редактор С.Г. Масленникова
Корректор Л.З. Анипко
Компьютерная верстка С.Ю. Заворотной

Лицензия на издательскую деятельность ИД № 03816 от 22.01.2001

Подписано в печать 24.01.2006. Формат 60×84/16.
Бумага писчая. Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,44.
Уч.-изд. л. 8,3. Тираж 300 экз. Заказ

Издательство Владивостокского государственного университета
экономики и сервиса

690600, Владивосток, ул. Гоголя, 41
Отпечатано в типографии ВГУЭС
690600, Владивосток, ул. Державина, 57