

Д. В. Зеркалов

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Монография

Электронное издание комбинированного
использования на CD-ROM

Киев
„Основа”
2012

УДК 20.1502.7
ББК 20.1
3-57

Зеркалов Д.В.

Экологическая безопасность [Электронный ресурс] : Монография / Д. В. Зеркалов. – Электрон. дан. – К. : Основа, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Название с тит. экрана.

ISBN 978-966-699-643-8

© Зеркалов Д. В.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УКРАИНЫ
«КИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»
Институт энергосбережения и энергоменеджмента**

Д. В. Зеркалов

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

МОНОГРАФИЯ

**Киев
Основа
2012**

УДК 20.1502.7

ББК 20.1

З-57

Р е ц е н з е н т ы: *В. П. Матейчик* – д-р техн. наук, проф.; *И. М. Аксенов* – д-р экон. наук, проф.; *Пилипчук О. Я.* – д-р. биол. наук, проф.

Зеркалов Д.В.

З-57 Экологическая безопасность. Монография. — К.: Основа, 2012. — 506 с.

ISBN 978-966-699-643-8

Монография посвящена актуальным проблемам экологической безопасности. В ней систематизированы и обобщены материалы разных изданий известных специалистов, интерпретированных автором к теме настоящей книги. Приведены данные о состоянии биосферы земного шара и показатели качества окружающей среды по основным регионам и странам мира, загрязняющим биосферу, в том числе Украины и России. Рассмотрены проблемы экологической безопасности и пути их решения.

Монография отражает состояние окружающей среды на начало XXI столетия.

Для преподавателей и студентов учебных заведений, органов законодательной и исполнительной власти, государственных служащих, депутатов, экологов, государственных служащих, руководителей предприятий и слушателей курсов повышения квалификации, полезна широкому кругу читателей.

УДК 20.1502.7

ББК 20.1

ISBN 978-966-699-643-8

© Зеркалов Д. В.

ВВЕДЕНИЕ

Промышленное производство в большинстве случаев связано с потреблением исходных энергетических и материальных естественных или ранее произведенных ресурсов, их переработкой и выпуском продукции. Процессы переработки исходных материальных ресурсов сопровождаются их частичными потерями в виде отходов и выбросов в окружающую среду. В последнюю поступает также и часть неиспользованных энергетических ресурсов. Все это в комплексе – в той или иной степени в зависимости от масштабов – воздействует на окружающую среду. Масштабы этого воздействия зависят от концентрации производства, его объемов. В одних случаях это воздействие не превышает компенсационных возможностей окружающей природной среды. В промышленно же развитых районах, при большой концентрации производства, это воздействие превосходит компенсационные возможности окружающей природной среды, что может привести (или уже привело) к экологическим катастрофам.

С расширением масштабов производства, при современных подходах к его реализации и технологиях, вредное воздействие техногенной деятельности человека на окружающую среду будет возрастать и в недалеком будущем может привести к необратимым экологическим последствиям.

Одной из основных причин такой ситуации на сегодняшний день является то, что при реализации технологических процессов и производств на первое место ставится экономическая целесообразность, получение прибыли. Вопросам же охраны окружающей среды либо вовсе не уделяется внимания, либо они решаются формально, не на должном научно-техническом уровне и без достаточного обоснования. Такой подход сформировался на заре промышленного производства и не только сохранился до настоящего времени, но и укрепился. Поэтому, на наш взгляд, вопросам охраны окружающей среды, научным разработкам и техническим средствам в этой области не уделяется достаточного внимания.

Для коренного изменения взаимоотношений человека (и в первую очередь его техногенной деятельности) с природой представляется целесообразным комплексный подход.

Прежде всего необходимо изменить психологию подхода человека к решению вопросов взаимоотношений его с природой. Не брать всё возможное от природы, не заботясь о ее сохранении, а при решении всех производственных задач рассматривать вопросы экологии как приоритетные. Такое изменение психологии человека в отношении с природой, перевоспитание этой психологии посредством повышения уровня экологического образования создают основу для разработки эффективной правовой базы охраны окружающей среды и несомненно

будет способствовать оздоровлению экологической обстановки и приведет в итоге к ее нормализации.

Следующее направление комплексного подхода к решению проблемы охраны окружающей среды – расширение научных исследований и выполнение разработок по очистке выбросов в окружающую среду, их утилизации, по совершенствованию технологий с целью сокращения отходов и выбросов и более рационального использования природных ресурсов.

Не менее значительное направление комплексного подхода к проблеме охраны окружающей среды – создание специализированной производственной базы по обеспечению техническими средствами существующих и вновь разрабатываемых технологий очистки и утилизации производственных отходов и выбросов.

Реализация изложенного комплексного подхода к проблеме охраны окружающей среды будет, несомненно, способствовать оздоровлению экологической обстановки и сохранению природной среды для будущих поколений.



Р а з д е л 1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – ВАЖНЕЙШАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ♦

Г л а в а 1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Экологическое благополучие планеты, государства, региона – один из важнейших показателей жизнеобеспечения цивилизации в целом и ее территориальных групп в отдельности. До недавнего времени об этом можно было не вспоминать, но в XX-м веке появились грозные симптомы экологических заболеваний.

Предстоит серьезная работа по организации экологизации общества на планомерной и взвешенной основе, а не в авральном порядке. Рациональное использование природных ресурсов, обеспечение экологической безопасности жизнедеятельности человека – неотъемлемое условие постоянного экономического и социального развития всех стран земного шара.

С этой целью государства осуществляют на своей территории экологическую политику, направленную на сохранение естественной среды, защиты жизни и здоровья населения от отрицательного влияния, обусловленного загрязнением окружающей среды, достижения гармонического взаимодействия общества и природы, охрану, рациональное использование и воспроизведение естественных ресурсов.

Под окружающей средой принято понимать целостную систему взаимосвязанных природных и антропогенных объектов и явлений. Понятие «окружающая среда» включает социальные, природные и искусственно создаваемые физические и биологические факторы, т.е. все то, что прямо или косвенно воздействует на жизнь и деятельность человека.

Научно-техническая революция, ставшая возможной в результате великих открытий в биологии, физике, химии и многих других науках, намного расширяет возможности использования природных ресурсов, необходимых для дальнейшего развития производительных сил, удовлетворения материальных и духовных потребностей общества. Однако научно-техническая революция нередко усложняет взаимоотношения человека с окружающей природной средой, вносит весьма заметные и непредвиденные изменения в экологические системы, в регуляцию биосферы в целом.

Охрана окружающей среды охватывает систему государственных и общественных мероприятий, обеспечивающих сохранение природной среды, пригодной для жизнедеятельности нынешних и будущих поко-

♦ Ссылки на использованную литературу [1-65] и Интернет-ресурсы, приведенные в конце монографии, опущены.

лений людей. Она осуществляется в производственных, научных, оздоровительных, эстетических и воспитательных целях. Перед современным обществом стоит задача не только сохранить на основе рационального использования богатство и продуктивность природы сегодня, но и предупредить отрицательные последствия вмешательства человека в будущем. Для этого необходимо всесторонне изучать и анализировать многообразные процессы, постоянно происходящие в природе. Основой для современного подхода к природе является учение о биосфере Земли.

Биосфера – оболочка Земли, в которой развивается жизнь разнообразнейших организмов, населяющих поверхность суши, почву, нижние слои атмосферы, гидросферу. Биосфера представляет собой результат взаимодействия живой и неживой материй.

Следует различать географическую оболочку Земли и биосферу. **Географическая оболочка** – это совокупность явлений, процессов и обуславливающих их сил, формирующих земную поверхность. Если биосфера охватывает сферу развития жизни живого вещества, то окружающее Землю пространство, в котором живое вещество действует как геологическая сила, формирующая облик Земли. Границы биосферы охватывают всю гидросферу, т.е. водную оболочку (до глубины 12 км) и нижний слой атмосферы высотой до 15 км. Считают, что нижняя граница биосферы в литосфере проходит на глубине до 5 км.

Элементарная первичная структурная единица биосферы – биогеоценоз. Под этим термином понимается участок биосферы, через который нельзя провести ни одну существенную почвенно-геохимическую или какую-либо иную границу, т.е. это однородные по топографическим, микроклиматическим, гидрологическим и биотическим условиям участки биосферы.

В состав биогеоценоза входят следующие компоненты:

- 1) растительный компонент, представленный тем или иным растительным сообществом, – фитоценоз;
- 2) животный компонент – зооценоз;
- 3) микроорганизмы, образующие в почве, в водной или в воздушной средах микробные биоконплексы, – микробиоценоз;
- 4) почва и почвенно-грунтовые воды; взаимодействуя с другими компонентами биогеоценоза (растениями, микроорганизмами и др.), они образуют так называемый эдафотоп;
- 5) атмосфера, взаимодействуя с другими компонентами биогеоценоза, образует климатоп.

Многие исследователи элементарной структурной единицей биосферы считают экосистему, одним из основных объектов **экологии** – науки, изучающей условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой их обитания.

Значительный вклад в развитие экологии внесли ученые — С.С.Вавилов, В.Н.Сукачев, Е.Н.Павловский и др. Особая заслуга в развитии экологии принадлежит В.И.Вернадскому — основателю учения о биосфере. Учение о биосфере — основа экологии как науки.

Экосистема (биогеоценоз) — это физическая среда определенного геофизического района, т.е. биотоп, вместе с населяющими его зависящими друг от друга видами организмов, составляющих биоценоз.

Человек как живое существо и человеческий род как совокупность индивидов, составляют часть экосистемы и экосферы и подчинены их законам. Специфика экосистемы «человек — окружающая среда» определяется не только присущими ей физическими и биологическими природными факторами.

Как уже отмечалось, промышленное и сельскохозяйственное производство, а также другие области человеческой деятельности на протяжении многих десятилетий оказывают разрушающее воздействие на окружающую среду. Если это воздействие ранее компенсировалось защитными функциями самой природной среды, то современные масштабы жизнедеятельности людей при существующих формах ее реализации вызывают необратимые отрицательные изменения как отдельных экосистем, так и целых регионов и материков. В результате этого в различных регионах мира все чаще возникают экологические кризисы, которые в основном являются следствием увеличения антропогенной нагрузки на природную среду, обусловленного прогрессирующим ростом населения, промышленного и сельскохозяйственного производства, потребления энергии и пр.

Рост населения и связанное с этим увеличение материального производства как важнейшие проблемы экологии заставляют рассмотреть два вопроса.

Первый — рост населения и обеспеченность его природными ресурсами планеты. В 2011 году численность населения земного шара достигла 7 млрд. чел.

Некоторая специфика этого роста — сосредоточение населения в крупных городах и отдельных странах — также ведет к обострению экологических проблем.

Второй вопрос — рост материального производства с целью удовлетворения возрастающих потребностей людей — с экологической точки зрения более сложный, поскольку увеличение объемов материального производства влечет за собой усиление экологического загрязнения среды и нарастание негативных последствий.

Осознание реальной возможности приближения региональных и глобальных экологических кризисов поставило на повестку дня вопрос о необходимости разработки правовой основы охраны окружающей среды практически во всех странах мира.

Для создания правовой основы по охране окружающей среды Верховный Совет Украины 25 июня 1991 г. принял соответствующий Закон, согласно которому экологическая политика Украины направлена на сохранение безопасной для существования живой и неживой природы окружающей среда, защиту жизни и здоровья населения от отрицательного воздействия, обусловленного загрязнением окружающей среды, достижение гармоничного взаимодействия общества и природы, охрану, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов.

Основными принципами охраны окружающей природной среды статья 3 этого Закона провозглашает:

- приоритетность требований экологической безопасности при осуществлении хозяйственной, управленческой и иной деятельности;
- гарантирование экологически безопасной среды для жизни и здоровья людей;
- упреждающий характер мероприятий по охране окружающей природной среды;
- экологизацию материального производства;
- научно обоснованное согласование экологических, экономических и социальных интересов общества;
- обязательность экологической экспертизы;
- гласность и демократичность при принятии решений, реализация которых влияет на состояние окружающей природной среды, формирование у населения экологического мировоззрения;
- взимание платы за загрязнение окружающей природной среды и компенсация ущерба, причиненного нарушением законодательства об охране окружающей природной среды;
- применение мер стимулирования и ответственности в деле охраны окружающей природной среды;
- решение проблем охраны окружающей природной среды на основе широкого межгосударственного сотрудничества.

На Украине действует государственная система стандартов (ГСС) по охране природы, которая состоит из комплексов взаимосвязанных стандартов, направленных на сохранение, восстановление и рациональное использование природных ресурсов.

Система стандартов в области охраны природы устанавливает: обеспечение сохранности природных комплексов; содействие восстановлению и рациональному использованию природных ресурсов, сохранению равновесия между развитием производства и устойчивостью окружающей природной среды усовершенствование управления качеством окружающей природной среды в интересах человечества.

В систему стандартов в области природы входят следующие комплексы которые должны соответствовать стандартам бывшего СЭВ (от 0 до 8):

0 – комплекс организационно–методических стандартов в области охраны природы;

1 – комплекс стандартов в области охраны и рационального использования вод, кодовое наименование «Гидросфера»;

2 – комплекс стандартов в области защиты атмосферы, кодовое наименование «Атмосфера»;

3 – комплексы стандартов в области охраны и рационального использования почв, кодовое наименование «Почвы»;

4 – комплекс стандартов в области улучшения использования земель, кодовое наименование «Земли»;

5 – комплекс стандартов в области охраны флоры, кодовое наименование «Флора»;

6 – комплекс стандартов в области охраны фауны, кодовое наименование «Фауна»;

7 – комплекс стандартов в области охраны и преобразования ландшафтов, кодовое наименование «Ландшафты»;

8 – комплекс стандартов в области охраны и рационального использования недр, кодовое название «Недра».

В зависимости от стандартизируемого объекта установлена классификация стандартов в области природы. Определено семь групп (от 0 до 7):

0 – основные положения;

1 – термины, определения, классификация;

2 – показатели качества природных сред, параметры загрязняющих выбросов и сбросов и показатели интенсивности использования природных ресурсов;

3 – правила охраны природы и рационального использования природных ресурсов;

4 – методы определения параметров состояния природных объектов и интенсивности хозяйственных воздействий;

5 – требования к средствам контроля и измерений состояния окружающей природной среды;

6 – требования к устройствам, аппаратам и сооружениям по защите окружающей среды от загрязнений;

7 – прочие стандарты.

Установлена следующая структура обозначения стандартов в области охраны природы: номер комплекса по классификатору (17), шифр комплекса, шифр группы, порядковый номер стандарта и год регистрации; например, ГОСТ 17.2.1.01–76 «Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу» обозначает: ГОСТ – категория стандартов (государственный стандарт); 17 – номер системы (стандарты в области природы); 2 – шифр комплекса (атмосфера); 1 – шифр группы; 01 – порядковый номер стандарта; 76 – год регистрации стандарта. Таким образом приведенный стандарт расшифровывается так:

Государственный стандарт по охране природы (17), комплекс стандартов в области защиты атмосферы (2), группа – термины, определения, классификация (1), в группировке ему присвоен номер 01, зарегистрирован стандарт в 1976 г.

Общие положения системы стандартов в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов изложены в ГОСТ 17.0.0.01–76 «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения».

Внедрение стандартов – это осуществление мероприятий, обеспечивающих выполнение требований, установленных стандартом в соответствии с областью его применения и сферой действия.

Заметим, что проблема охраны окружающей среды носит комплексный характер и не может быть решена в рамках какой-либо отрасли. Поэтому планирование охраны окружающей среды должно совершенствоваться в направлении создания единой системы межотраслевого и территориального планирования. Совершенствование этой системы позволит преодолеть сложившиеся диспропорции и противоречия в планировании природоохранных мероприятий, гармонически сочетать интересы развития народнохозяйственного комплекса при сохранении и даже улучшении показателей качества окружающей среды, обеспечить комплексность природоохранных мероприятий с учетом требуемой очередности их реализации и, наконец, обеспечить достижение желательных нормативных показателей при минимальных капитальных затратах.

В настоящее время из существенных проблем, стоящих перед человечеством, особое значение имеют сохранение мира и охрана окружающей среды. Неслучайно эти проблемы стояли рядом на Совещании по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинки, 1975 г.), на Всемирном конгрессе мира, состоявшемся в Москве. О тесной связи и остроте этих проблем говорит и принятие 34 странами по инициативе бывшего СССР конвенции «О запрещении военного и любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду» (Женева, 1977).

Для координации работ по охране природы созданы республиканские, городские, районные и государственные комитеты.

В дополнение к органам государственного контроля создана широкая сеть ведомственного и общественного контроля.

В системе правового обеспечения охраны природы большое внимание уделяется борьбе с нарушениями природоохранных нормативов. Для этого наряду с профилактическими мерами организационно-хозяйственного характера используется система мер юридической ответственности.

В законодательных актах об охране отдельных объектов окружающей среды определен перечень нарушений, влекущих за собой уголов-

ную, административную, дисциплинарную или экономическую ответственность, а также установлен порядок возмещения ущерба, причиненного в результате нарушения законодательства.

Меры ответственности за нарушение нормативов по охране окружающей среды содержатся также в уголовных кодексах. Мера наказания – от штрафа до лишения свободы на срок до 10 лет.

Предприятия, организации, учреждения и граждане обязаны возмещать убытки, причиненные нарушением природоохранных законодательств. Должностные лица и другие работники, по вине которых предприятия, организации и учреждения понесли расходы, связанные с возмещением убытков вследствие загрязнения окружающей среды, несут материальную ответственность в порядке, установленном правилами трудового законодательства.



Г л а в а 1.2. ПРОБЛЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРАВОСЛАВИИ*

Экология в православном мировосприятии

Православная Церковь не может оставаться безучастной к совершающимся в мире событиям, и современная жизнь ставит разнообразные вопросы, на которые Церковь отзывается. Среди них – проблема взаимосвязи человечества с окружающей природой, привлекающая в последнее время внимание в связи с катастрофическими последствиями загрязнения среды обитания.

Основной причиной экологического кризиса обычно называют наступление на природу научно-технической цивилизации, которое осуществляется во имя удовлетворения все возрастающих потребностей населения мира, в заложенной в душе человека тенденции сосредоточить внимание не на общем смысле и дальних целях деятельности, но в первую очередь – на средствах рационализации этой деятельности. А также на овладении вещами, из чего возник пресловутый лозунг «знание – сила», а итогом этого процесса стал общий кризис человека и культуры, когда все формы сознания оказываются во власти стремления контролировать, захватывать и покорять. Возникновение идеи покорения природы было также тесно связано с распространением утопического мышления, с попытками избавиться от реальных трудностей жизни путем построения «рая на земле». Всемирное преувеличение могущества человека, искаженная перспектива его положения в мире давно подверглись их осуждению. Выражаемые общественным мнением опасения по поводу стремительного роста возможностей науки большинство церковных исследователей не разделяет. Но так как научные открытия могут использоваться не только на благо людей, но и во зло, то справедливо определившееся в наше время стремление поставить под общественный контроль достижения науки и их использование.

Экологический кризис наблюдается везде, где укореняется образ жизни со стимулированием потребностей, где общество и производство, наука и техника нацелены на покорение природы. Беда поражает, прежде всего, самого человека и его характерными чертами стали нигилизм, отход от традиционных верований и систем ценностей. Человек «бездомный», ощущающий себя «пришельцем» в мир, к тому же нередко оказывающийся в новом природно-культурном окружении, для которого не существуют «любовь к родному пепелищу, любовь к отеческим гробам», не может быть способен и к экологической ответственности. Попытки человека самоутвердиться, путем «покорения» природы, оказываются разрушительными и для покоряемых, и для покорителей.

* По материалам Русской Православной Церкви.

В сложных условиях нашего времени особенно необходимо обратить внимание на область реальных возможностей человека, на его многогранные духовные потребности, на бережное отношение к его психике во избежание деградации и на глобальный пересмотр воспитания и образования новых поколений при максимальном учете индивидуальности людей. Сюда же входит и экологическое воспитание; тщательное культивирование ростков добра в юной душе должно проявиться в отношении развивающейся личности ко всему окружающему — и к людям, и к природе. Насущная проблема современной цивилизации — спасение растительного и животного мира от уничтожения, и людей — от озверения.

Внимательное чтение Библии приводит к выводу, что от самоопределения человека перед Богом зависит как его собственная будущность, так и спасение всей природы. Необходимость экологической ответственности человека, любовной заботы и попечение о природе вполне согласуется со Святым Писанием. В тексте книги Библии есть выражение «наполняйте землю и обладайте ею, и владычествуйте...», которое означает не только подчинение земли человеку, но и бережное отношение и возделывание. Нормальная, естественная связь «Бог — человек — природа» в особо выразительной форме содержится в тех нормах, которые должны соблюдаться в экономической, социальной и прочей деятельности человека. При освоении природы человек обязан использовать не только физические силы, но и разумно-нравственные способности. Лишь тогда можно выполнить предписание «возделывать и хранить» Землю, а трудовая деятельность человека станет одним из видов служения Богу. На все времена благословляется труд человека, которому дается повеление хранить и благоустраивать созданный Богом мир.

Свободный выбор, который должно сделать человечество в экологическом кризисе, как и на других своих путях, может иметь в своем роде не меньшее значение, чем выбор между соблюдением и несоблюдением заповедей Божиих, между жизнью и смертью. Человечеству заповедано не проявлять алчности, жестокости, жажды наживы, опрометчивости в любой области деятельности. Это должно защитить природу от хищнической эксплуатации и до некоторой степени вернуть нормальные отношения между человеком и природой. Церковь никогда не оправдывала и не поощряла агрессивное отношение к природе.

Пути и средства решения экологического кризиса такие же, как и для решения других глобальных проблем, — осознание своих возможностей и разумных потребностей, добрая воля и деятельное сотрудничество людей на благо мира. Преодолевать кризис можно только, как говорится, «всем миром». Первостепенное значение должно придаваться воспитанию чувства единства человека со всем миром, созданию

системы четких представлений о кардинальных вопросах бытия — о месте человека, о его миссии во Вселенной.

ХIII. Церковь и проблемы экологии*

ХIII.1. Православная Церковь, сознающая свою ответственность за судьбу мира, глубоко обеспокоена проблемами, порожденными современной цивилизацией. Важное место среди них занимают экологические проблемы. Сегодня облик Земли искажается в планетарных масштабах. Поражены недра, почва, вода, воздух, животный и растительный мир. Окружающая нас природа практически полностью вовлечена в жизнеобеспечение человека, который уже не довольствуется многообразием ее даров, но безудержно эксплуатирует целые экосистемы. Деятельность человека, достигшая масштабов, соизмеримых с биосферными процессами, постоянно возрастает благодаря ускорению темпов развития науки и техники. Повсеместное загрязнение природной среды промышленными отходами, неправильная агротехника, уничтожение лесов и почвенного покрова приводят к подавлению биологической активности, к неуклонному свертыванию генетического многообразия жизни. Истощаются невозполнимые минеральные ресурсы недр, сокращаются запасы чистой воды. Появляется множество вредных веществ, многие из которых не включаются в естественный круговорот и накапливаются в биосфере. Экологическое равновесие нарушено; человек поставлен перед фактом возникновения необратимых пагубных процессов в природе, включая подрыв ее естественных воспроизводительных сил.

Все это происходит на фоне невиданного и неоправданного роста общественного потребления в высокоразвитых странах, где стремление к изобилию и роскоши стало нормой жизни. Такое положение создает препятствия к справедливому распределению естественных ресурсов, являющихся общечеловеческим достоянием. Последствия экологиче-

* Глава ХIII из документа РПЦ «Основы социальной концепции Русской Православной Церкви».

Основы социальной концепции Русской Православной Церкви призваны служить руководством для Синодальных учреждений, епархий, монастырей, приходов и других канонических церковных учреждений в их взаимоотношениях с государственной властью, различными светскими объединениями и организациями, внецерковными средствами массовой информации. На базе настоящего документа церковным Священноначалием принимаются определения по различным вопросам, актуальность которых ограничена рамками отдельных государств или узкого временного периода, а также достаточно частным предметом рассмотрения. Документ включается в учебный процесс в духовных школах Московского Патриархата. По мере изменения государственной и общественной жизни, появления в этой области новых значимых для Церкви проблем, основы ее социальной концепции могут развиваться и совершенствоваться. Итоги данного процесса утверждаются Священным Синодом, Поместным или Архиерейским Соборами.

ского кризиса оказались болезненными не только для природы, но и для человека, находящегося с ней в органическом единстве. В результате Земля оказалась на пороге глобальной экологической катастрофы.

ХIII.2. Отношения между человеком и окружающей природой были нарушены в доисторические времена, причиной чего послужило грехопадение человека и его отчуждение от Бога. Грех, зародившийся в душе человека, пагубно повлиял не только на него самого, но и на весь окружающий мир. «Тварь, — пишет апостол Павел, — покорилась суете не добровольно, но по воле покорившего ее, — в надежде, что и сама тварь освобождена будет от рабства тлению в свободу славы детей Божиих. Ибо знаем, что вся тварь совокупно стенает и мучится донныне» (Рим. 8. 20–22). В природе как в зеркале отразилось первое человеческое преступление. Семя греха, возмев действие в человеческом сердце, произрастило, как свидетельствует Священное Писание, «терние и волчцы» (Быт. 3. 18) на земле. Стало невозможным полное органическое единство человека и окружающего мира, которое существовало до грехопадения (Быт. 2. 19–20). В своих отношениях с природой, приобретших потребительский характер, люди стали все чаще руководствоваться эгоистическими побуждениями. Они стали забывать, что единственным Владыкой Вселенной является Бог (Пс. 23. 1), Которому принадлежат «небо и... земля и все, что на ней» (Втор. 10. 14), в то время как человек, по выражению святителя Иоанна Златоуста, есть лишь «домоправитель», коему вверено богатство дольного мира. Это богатство — «воздух, солнце, воду, землю, небо, море, свет, звезды», как замечает тот же святой, Бог «разделил между всеми поровну, как будто между братьями». «Владычествование» над природой и «обладание» землей (Быт. 1. 28), к которым человек призван, по Божью замыслу не означают вседозволенности. Они лишь свидетельствуют, что человек является носителем образа небесного Домовладыки и как таковой должен, по мысли святителя Григория Нисского, показать свое царское достоинство не в господстве и насилии над окружающим миром, но в «возделывании» и «хранении» (Быт. 2. 15) величественного царства природы, за которое он ответственен перед Богом.

ХIII.3. Экологический кризис заставляет пересмотреть наши отношения с окружающим миром. Сегодня все чаще критикуются концепция господства человека над природой и потребительский принцип во взаимосвязях с нею. Осознание того, что современное общество платит за блага цивилизации слишком дорогую цену, вызывает противодействие хозяйственному эгоизму. Так, выявляются виды деятельности, наносящие вред природной среде. Одновременно разрабатывается система ее защиты, пересматриваются методы хозяйствования, предпринимаются попытки создания ресурсосберегающих технологий и безотходных производств, которые одновременно могли бы «встроиться» в естественный природный круговорот. Получает развитие экологическая

этика. Руководствующееся ею общественное сознание высказывается против потребительского образа жизни, требует повысить нравственную и юридическую ответственность за вред, нанесенный природе, предлагает ввести экологическое обучение и воспитание, призывает объединить усилия по защите окружающей среды на базе широкого международного взаимодействия.

ХIII.4. Православная Церковь по достоинству оценивает труды, направленные на преодоление экологического кризиса, и призывает к активному сотрудничеству в общественных акциях, направленных на защиту творения Божия. Вместе с тем она отмечает, что усилия такого рода будут более плодотворными, если основы, на которых строятся отношения человека с природой, станут носить не сугубо гуманистический, но и христианский характер. Одним из главных принципов позиции Церкви в вопросах экологии является принцип единства и целостности сотворенного Богом мира. Православие не рассматривает окружающую нас природу обособленно, как замкнутую структуру. Растительный, животный и человеческий миры взаимосвязаны. С христианской точки зрения природа есть не вместилище ресурсов, предназначенных для эгоистического и безответственного потребления, но дом, где человек является не хозяином, а домоправителем, а также храм, где он – священник, служащий, впрочем, не природе, а единому Творцу. В основе понимания природы как храма лежит идея теоцентризма: Бог, дающий «всему жизнь и дыхание и все» (Деян. 17. 25) является Источником бытия. Поэтому сама жизнь в многообразных ее проявлениях носит священный характер, являясь Божиим даром, поправление которого есть вызов, брошенный не только божественному творению, но и Самому Господу.

ХIII.5. Экологические проблемы носят, по существу, антропологический характер, будучи порождены человеком, а не природой. Посему ответы на многие вопросы, поставленные кризисом окружающей среды, содержатся в человеческой душе, а не в сферах экономики, биологии, технологии или политики. Природа подлинно преображается или погибает не сама по себе, но под воздействием человека. Его духовное состояние играет решающую роль, ибо сказывается на окружающей среде как при внешнем воздействии на нее, так и при отсутствии такого воздействия. Церковная история знает множество примеров, когда любовь христианских подвижников к природе, их молитва за окружающий мир, их сострадание твари самым благотворным образом сказывались на живых существах.

Взаимосвязь антропологии и экологии с предельной ясностью открывается в наши дни, когда мир переживает одновременно два кризиса: духовный и экологический. В современном обществе человек подчас теряет осознание жизни как дара Божия, а иногда даже самый смысл бытия, которое порою сводится к физическому существованию.

Окружающая природа при подобном отношении к жизни уже не воспринимается как дом, а тем более как храм, становясь лишь «средой обитания». Духовно деградирующая личность приводит к деградации и природу, ибо неспособна оказывать преображающее воздействие на мир. Ослепленному грехом человечеству не помогают и колоссальные технические возможности — при безразличии к смыслу, тайне, чуду жизни они не приносят настоящей пользы, а подчас причиняют вред. У человека, деятельность которого духовно не ориентирована, техническая мощь, как правило, порождает утопические надежды на безграничные возможности человеческого разума и на силу прогресса.

Полное преодоление экологического кризиса в условиях кризиса духовного немыслимо. Это утверждение отнюдь не означает, что Церковь призывает свернуть природоохранную деятельность. Однако она связывает надежду на положительное изменение взаимосвязей человека и природы со стремлением общества к духовному возрождению. Антропогенная основа экологических проблем показывает, что мы изменяем окружающий мир в соответствии со своим внутренним миром, а потому преобразование природы должно начинаться с преображения души. По мысли преподобного Максима Исповедника, человек может превратить в рай всю землю только тогда, когда он будет носить рай в себе самом.



Глава 1.3. ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА И ОБРАЗОВАНИЯ♦

(Из доклада автора на III Международном конгрессе «Экология и духовность», посвященном 5-й годовщине Украинской Экологической академии наук)

Экологическая проблема начинает приобретать характер проблемы выживания человечества на земном шаре. Уровень эксплуатации природы превысил все известные биологам пределы вторжения человека в ее живое вещество. «Техногенный волюнтаризм», пренебрегающий соображениями морального поведения по отношению к окружающей среде, привел к разрушительным процессам.

Научный подход к развитию экологизации подменяется безумными в своей основе технократическими идеями, такими, например, как переброска вод рек европейского Севера на юг, а рек Сибири — в Среднюю Азию. Фантазия «государственных деятелей» дальше тотальной обводнительно-осушительной мелиорации на распространилась.

Теперь предлагают «заделать» озоновую дыру над Антарктидой с помощью летающих озонаторов, искусственно осаждают влагу облаков над Аралом, соединить Каспийское море с Аральским каналом для пополнения вод последнего, выкачать сероводород Черного моря для топливного использования, получать «экологически чистую энергию» из «гравитационных полей» и т.д. И хотя авторы подобных предложений нуждаются прежде всего в добрых психиатрах, находятся «специалисты» от экологии с пониманием и одобрением встречающие бредовые идеи, не имеющие под собой никакой научной базы.

Истоки нынешнего нашего отношения к природе уходят корнями в недалекое прошлое, когда классики ортодоксального большевизма один за другим наносили удары по природе. Они призывали не к гармонии с природой, а толкали свое поколение на борьбу с ней. Лидер петроградских поэтов-пролеткультовцев Владимир Кириллов провозгласил:

— Мы во власти мятежного, страстного хмеля,
Пусть кричат нам: «Вы палачи красоты».
Во имя нашего завтра — сожжем Рафаэля,
Разрушим музеи, растопчем искусства цветы»
Ему вторил Маяковский:
«Строй во всю трудовую прыть,
Для стройки не жаль ломаний!
Если даже Казбек помешает, — срыть!
Все равно не видать в тумане»

♦ Здесь и далее по материалам статей, докладов и тезисов автора опубликованных в книге «Техногенно-екологічні проблеми безпеки життєдіяльності: Наук.-метод. матеріали: У 4 кн./За ред. О.М.Русака. — К.: Знання, 1999 — Кн. 1. — 292 с.

К этому можно бы добавить от себя: «в хмельном тумане»

Но основные удары по природе наносил Горький. Из-под его пера вышло немало антиприродных статей и писем. В 1931 г. «Правда» и «Известия» разразились пространной публикацией Горького «О библиотеке поэта». Из восьми колонок четыре посвящены натравливанию писателей на природу.

— «Поэты прошлых времен, — писал он, — восхищались красотами и дарами природы... В отношении поэзии к природе наиболее часто и определенно звучали — и звучит — покорность, лесть. Хвала природе — хвала деспоту... Пытаясь — не очень успешно — «глаголом жечь сердца людей», — или — безуспешно — пробуждать в людях «чувства добрые», поэты никогда еще не звали человека на борьбу с природой, за власть над ней...». Воспитанное Горьким новое поколение советских писателей затем не раз насмеялось над природой.

Особой изощренностью в борьбе с природой отличалась партийная печать. Два ее флагмана — газета «Правда» и журнал «Большевик» один за другим давали залпы по деятелям охраны природы и изобличали их в антинародной деятельности. В резолюции Первого Всесоюзного съезда по охране природы в 1933 году говорилось, что «Съезд категорически отвергает буржуазную теорию о невозможности управления процессами дикой природы и о полном невмешательстве человека в ее процессы...»

Воспитанное на хмельном угаре подобных деятелей науки и культуры нынешнее тяжело больное общество «на ура» встречает кашпировщину и прочее очумаковление, без разбора верит в экстрасенсов и во что угодно. На этой почве и продолжает процветать экологическое невежество.

Национальная Академия наук не в состоянии пока поднять уровень экологии до растущих общественных нужд. Она остается уделом одиночек, в лучшем случае неформальных общественных групп, на свой страх и риск, при некоторой поддержке благотворительных фондов, разрабатывающих в основном теоретические основы экологии.

На Западе теоретическая мысль в области экологии, после прокатившейся в 1970-х годах волны, когда были изданы экологические словари и энциклопедии, иссякла. Как и у нас, развитие экологии за рубежом встречают в штыки представители обеспеченных слоев населения, хотя постепенное понимание ценности сохранения среды жизни начинает преобладать над экономическими устремлениями.

Отечественная литература также пополнилась словарными экологическими изданиями и учебниками по охране природы и окружающей среды. Этим, надо признать, заметным сдвигом, и ограничилось «экологическое движение». Предметы экологического профиля продолжают находиться на заднем плане образования и просвещения.

В ряде вузов в последние годы появились кафедры экологии и природопользования, открыты экологические факультеты, географические

факультеты получили экологическую добавку к названию, однако реальное экологическое образование не может развиваться без понимания главного: для кого и какой работы идёт подготовка специалистов. Нынешние специалисты, ведающие вопросами экологии и проводящие экспертизу проектов, добросовестно анализируют отдельные элементы и проект в целом, но они не в состоянии дать экологическую оценку воздействия будущих объектов на среду жизни, не могут обобщить полученные материалы, что свидетельствует о низком уровне их подготовки.

Настало время пересмотра сложившихся представления о взаимодействии человека и природы. Понимание экологии как интегрированной дисциплины, объединяющей физические и нравственно-духовные основы жизни привели человечество к осознанию настоятельной потребности коэволюции, которую мы воспринимаем сегодня как условие, необходимое для сохранения человечества в составе биосферы, т.е. выживания человека на планете.

Человечество начинает осознавать тезис о формировании «чувства справедливости по отношению к следующим поколениям, требующего от нас принятия того пути технологического развития, который предусматривает сохранение природных ресурсов и экосистем как ЭТИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА РАЗВИТИЯ». Этот путь чрезвычайно сложен для Запада, в котором рационализм фетишизирован и сконцентрирован на максимальном удовлетворении мыслимых и немислимых потребностей «свободного гражданина» и где похвальное законопослушание (за исключением религиозных постулатов) минимально подкреплено нравственно-этическими и духовными принципами.

Украина, Россия и Белорусь, например, на сегодняшний день имеют значительно более весомый нравственно-этический потенциал, чем самые развитые страны Запада. Создание справедливой экономики в сочетании с дисциплиной и эффективностью частной собственности и рыночного механизма — вот главные аргументы устойчивого сбалансированного общества с ограниченными ресурсами, которые мы называем сегодня «инвайронментальным пространством» — (предельные нормы глобального загрязнения, расходования мировых запасов невозобновляемых ресурсов, мировых площадей сельскохозяйственных земель и лесов, при соблюдении которых не будет нанесен ущерб последующим поколениям: они получают доступ к таким же объемам природных ресурсов, какими пользуемся мы).

Инвайронментализм как новое мировоззрение, новый взгляд на мир, на взаимоотношения человечества и биосферы объединяет те аспекты экологии, экономики, политологии, просвещения, технологии, которые определяют современное состояние и отдаленное будущее окружающей среды, позволит не только осмыслить масштабы и серьезность надвигающейся катастрофы, но и предотвратить ее.

В настоящее время начали предприниматься серьезные попытки регламентировать использование инвайронментального пространства. Примером могут служить Нидерланды.

<...>

Мы тоже пришли к осознанию необходимости нормирования инвайронментального пространства. Разрабатываем принципы нормирования, пытаемся ввести новое понятие, которое мы назвали «ИНВАЙ-РЕС», производное от двух слов «Инвайронментальный» и «Ресурсы», т.е. «Инвайронментальные ресурсы» или сокращенно «Инвайрес». Этот термин нам понадобился для того, чтобы обозначить единицу измерения объема «Инвайронментального пространства». В качестве возможного критерия такой единицы измерения мы предлагаем использовать энергию излучения, приходящуюся на одного жителя планеты, выраженную в «Дж/чел.»

Понятие «Инвайрес» и единица измерения «Дж/чел.» объема инвайронментального пространства или ресурса обосновывается действием общих термодинамических принципов и законов сохранения энергии, вещества, информации интерпретированных (адаптированных) применительно к экологическим нуждам. В порядке пояснения отметим, что расход энергии на одного человека в сутки в каменном веке был порядка 16-18 кДж, в индустриальную эпоху — примерно 300 кДж, а в передовых странах настоящего времени около 1000 кДж, т.е. в 60 раз больше, чем у наших далеких предков, когда существование человека полностью вписывалось в естественные биохимические циклы.

Даже с начала XX века количество энергии, затрачиваемой на единицу сельскохозяйственной продукции в развитых странах мира возросло, как всем известно, в 8 — 10 раз, а на единицу промышленной продукции — в 12 раз. Соотношение затрат энергии в земледелии колеблется в разных странах от 1/65 (бассейн р. Конго) до 1/2,0 — 2,5 (США). Общая энергетическая эффективность сельскохозяйственного производства (эксергия — это соотношение вкладываемой и получаемой с готовой продукцией энергии) в промышленно развитых странах примерно в 30 раз ниже, чем при примитивном земледелии. В ряде случаев многократное увеличение затрат энергии на удобрения и обработку полей приводит лишь к весьма незначительному (на 10 — 15%) повышению урожайности.

Если расход энергии на единицу промышленной продукции в 1913 году принять за единицу, то в 1990 году в СССР расходовалось 34,3 условных единицы. Потребляя огромные объемы энергии в атмосферу выбрасывается в среднем на одного жителя планеты около 4 т вредных веществ, а в некоторых странах этот показатель достигает 12 т. Вот почему в качестве критерия оценки объема инвайронментального пространства мы предлагаем использовать энергию, зная законы сохранения и перехода из одного состояния в другое которой, мы сможем вна-

чале разработать общие принципы, а затем и порядок его распределения между государствами и каждым жителем земли на справедливой основе. Для этого потребуются совместные усилия биологов, как носителей экологических знаний, юристов, экономистов, разных технологов. Исходя из закономерностей развития процесса познания человеком природы в ближайшие годы следует ожидать нового «взрыва» экологического движения. Поэтому представляется целесообразным продолжить налаживание обмена знаниями между научными кругами и общественностью, организовать подготовку более широкого круга вузовских преподавателей, как когда-то готовили к профессорскому званию, а затем учителей школ. После развёртывания экологического просвещения станет возможным экологическое образование и его проникновение во все стороны практической деятельности, включая промышленность, сельское хозяйство, транспорт и другие отрасли.

Задача высшей школы в настоящее время видится в последовательном распространении экологических знаний. Именно в недрах высшей школы часто рождаются нестандартные научные подходы, через молодых людей аккумулируется энергия общественных движений, возникают оппозиционные к правительствам организации, создающие альтернативные программы.

Для этого необходимо пересмотреть программу дисциплины «Основы экологии»: больше уделить внимания экологическим законам, теориям, правилам, принципам и гипотезам.

<...>



Глава 1.4. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ: ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Несоблюдение требований экологической безопасности приводит к возникновению новых неизлечимых заболеваний и возможного самоизреживания популяций человека. Механизмом регуляции этих популяций могут стать эпидемии. В природе это естественный процесс, относящийся к экологическим факторам, зависящим от плотности населения. Закономерно должны возникнуть новые, ранее не проявлявшиеся или не существовавшие болезни, подобные «болезни легионеров», синегнойной инфекции в родильных домах и др.

Наиболее острые и потенциально опасные из них следующие:

- загрязнение атмосферы с образованием кислотных осадков, сильно ядовитыми и пагубно действующими веществами в результате вторичных химических реакций, в том числе фотохимических;
- изменение климата Земли на основе усиления тепличного эффекта, выбросов метана и других низкоконцентрированных газов, аэрозолей, легких радиоактивных газов, изменения концентрации озона в тропосфере и стратосфере;
- загрязнение океана, захоронение в нем ядовитых и радиоактивных веществ, насыщение его вод углекислым газом из атмосферы, поступление в него антропогенных нефтепродуктов, тяжелых металлов и сложных органических соединений, подкисление мелководий за счет загрязнений SO_x и NO_x атмосферы, разрыв нормальных экологических связей между океаном и водами суши в связи со строительством плотин на реках;
- продолжающееся накопление на поверхности суши ядовитых и радиоактивных веществ, бытового мусора и промышленных отходов, в особенности практически неразложимых и очень стойких, типа полиэтиленовых изделий, других пластмасс;
- ухудшение среды жизни в городах и сельской местности, увеличение шумового воздействия, загрязнения воздуха промышленностью, транспортными средствами, зрительного подавления человека высокими зданиями, напряженностью темпа городской жизни и потери социальных связей между людьми;
- абсолютное перенаселение Земли и относительное демографическое переуплотнение в отдельных её регионах;
- сокращение площади тропических и северных лесов, ведущее к дисбалансу кислорода и усилению процесса исчезновения видов животных и растений;
- образование в ходе вышеупомянутого процесса экологических ниш и заполнение их вредителями, паразитами, возбудителями новых заболеваний растений и животных, включая человека.

Все системы, с которыми приходится иметь дело экологии, упорядочены таким образом, что как бы «откачивают из сообщества неупо-

рядоченность». Это происходит до тех пор, пока действует *принцип Ле Шателье-Брауна* (усиление противодействия оказываемому воздействию). В противном случае не происходит достаточно энергичного самовосстановления. Именно это ведёт, как показывают последние исследования, к расширению и углублению опустынивания. Принцип Ле Шателье-Брауна в биосфере уже не соблюдается и началась её самодеструкция. Если этот процесс не приостановить, умирание биосферы приведёт к исчезновению человечества, при чем значительно раньше, чем произойдет полная деструкция биосферы.

Решить вышеперечисленные проблемы можно только лишь после существенной реорганизации человеческого общества. Эти решения связаны с оптимальными *экоразвитием и международно-глобальной, региональной и локальной экополитикой*.

Экоразвитие — форма социально-экономического развития общества, учитывающая экологические ограничения для данного исторического момента и направленная на сохранение естественных и антропогенных условий и ресурсов среды жизни. Экологическому ограничению подлежат не только загрязнения этой среды, но также опасные генетические, психологические и другие изменения самого человека. К условиям и ресурсам среды жизни относятся как природные запасы, так и культурный, научный и иной потенциал, накопленный людьми. Оптимальным экоразвитием может быть лишь в случае равенства давления на среду и восстановительных способностей природно-ресурсного потенциала территорий.

Международно-глобальная экополитика — проведение международных, политических и внешнеэкономических акций с учетом экологических ограничений в социально-экономическом развитии, запаса имеющихся в мире природных ресурсов и их распределения между регионами и странами. В ходе такой экополитики устанавливаются экономические зоны океана, квоты на изъятие тех или иных природных запасов и изменение естественных условий на планете и в крупнейших её экосистемах. Должна быть согласована и интернализирована плата за загрязнение, введены запреты на сброс разных веществ.

Региональная экополитика близка по смыслу к международно-глобальной, но охватывает интересы стран одного континента, которые должны устанавливать пограничные заповедники, национальные парки, оговаривать размер и характер трансграничного переноса загрязнений и другое.

Государственная экополитика — это социально-экономические управленческие решения и международные договоры, построенные на понимании выигрышей и недостатков, связанных с экологическим состоянием территорий, акваторий и воздушного пространства страны.

Локальная экополитика — аналог государственной, но только в границах города или другой небольшой территории.

Разные виды экополитики пока продолжают находиться либо в стадии разработки, либо не выходят за рамки дебатов. Государственная экополитика в странах СНГ не разработана и не согласована, если не считать нескольких принятых в этом направлении законов, где концептуально сформулированы известные истины. Нет соответствующего научного базиса и коллективов исследователей. А для Украины, России и Белорусии актуальна как социально-экологическая политика, так и политика в области экологии человека, что диктуется политической нестабильностью, угрозой конфликтов, миграцией населения.

Потенциальная угроза висит над населением этих стран численностью около 20 млн человек. Требуется постоянное слежение за состоянием здоровья примерно 5 млн человек. Отвлечение молодежи на 1,5-2 года от интеллектуального развития для службы в армию не способствует повышению умственного потенциала всего общества. Отток активной части населения в поисках «лучшей жизни» за границу ведёт к потере научного и производственного потенциала.

Общество уже давно требует экологизации науки и знания, природопользования, промышленности, сельского хозяйства, лесного хозяйства и промыслов, транспорта и городского хозяйства, общественной жизни, демографической политики.

Наша задача — последовательно и настойчиво продвигать решение всех этих вопросов на разных уровнях управления государством.



Глава 1.5. О ПРОБЛЕМЕ «УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ» ОБЩЕСТВА

Каждый человек, обеспокоенный будущим развития общества, наверное, не один раз задумывался над тем, по каким правилам должно жить это общество, к чему стремиться. В настоящее время человечеству известны две существенно отличающиеся модели его развития: капиталистическая и социалистическая. Однако, каждая из этих моделей подвергается критике со стороны своих оппонентов. При этом у сторонников первой, более ранней, («старой») модели — капиталистической — главным аргументом в споре является эффективность производства и свобода стать богатым. Это общество основано на законах развития дикой природы и частной собственности на средства производства, являющихся следствием неравенства его членов: один может ничего не иметь и потреблять минимум природных ресурсов, другой — являться обладателем огромного капитала со всеми вытекающими отсюда последствиями. У вторых, главный критерий — социальная защищенность и равенство, которые обеспечиваются преимущественно государственной формой собственности и, как следствие, плановым ведением народного хозяйства.

Действительно, каждая из этих моделей развития общества имеет свои достоинства и недостатки, что признается и их сторонниками. Мы не ставим перед собой задачу дискутировать здесь на эту тему ни с одними, ни с другими. Более того, забегаая наперед, отметим, что мы с ними во всем согласны и считаем, что они правы в своих суждениях. Однако в их суждениях не учитываются, возникшие уже несколько десятилетий назад, глобальная проблема техногенно-экологической безопасности Земного шара. Эта проблема становится определяющим критерием в выборе пути развития общества.

Поэтому мы попытаемся подойти к ответу на вопрос, вынесенный в заголовок, исходя из законов биологического развития живой природы, которые обобщены декларированным в Рио-де-Жанейро принципом «sustainable development», заимствованным из «биологической экологии», где он был введен в обиход более 30 лет назад. Этот термин плохо переводится на украинский и русский языки. Его смысл ближе всего, по мнению академика РАН Н.Н. Моисеева, характеризуется выражением «допустимое развитие». Однако и в России, и в Украине этот термин переведен как «Устойчивое развитие» или «Сталий розвиток».

В связи с неоднозначной трактовкой этого научного термина, который со временем приобрел и политический контекст, возникает много различных спекуляций. Поэтому в настоящее время авторитетнейшие специалисты пытаются разобраться в его содержании, освободить от политических наслоений и придать ему смысл и содержание, отвечающие научному представлению о современном этапе взаимозависимости природы и общества. Важно также связать биологический смысл тер-

мина с современным представлением об особенностях инвайронментальных проблем и возможностями человека влиять на их развитие.

Таким образом, речь должна идти о наполнении понятия «устойчивое развитие» его единообразным научно-обоснованным содержанием, адаптацией к современному научному мировоззрению, что позволит ему стать основной базой практической деятельности человека. В основе этого понятия, как полагает Н.Н.Моисеев, должно лежать представление о том, что человек — естественная составляющая биосферы, что возник он в результате ее эволюции, что на него, как на остальные живые виды, распространяются законы развития биосферы. Человечество может существовать на планете только в узком диапазоне ее параметров. Как и любой живой вид, оно имеет свою экологическую нишу — систему взаимоотношений с окружающей природной средой, законы развития которой человек обязан учитывать в своей деятельности.

Одно из основных эмпирических обобщений, которое очень хорошо представлено в последней книге Н.Ф.Реймерса «Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы», относящихся к развитию живого мира, гласит: если какой-либо из видов оказывается монополистом в своей экологической нише, он неизбежно переживает экологические кризисы, направленные на восстановление в ней равновесия, нарушенного монополистом. Результатом такого кризиса могут быть два исхода.

Первый — это прекращение развития и резкое падение численности живого вида, в результате исчерпания ресурса для жизнедеятельности. Это — начало деградации вида, который утрачивает монопольное положение в нише и может полностью исчезнуть.

Другой исход — расширение экологической ниши за счет соответствующего изменения образа жизни и организации вида. При таком исходе развитие вида может продолжаться, он сохраняет монопольное положение в новой расширенной экологической нише — до нового экологического кризиса.

Развитие человечества, по мнению академика Н.Н.Моисеева, следует именно этому закону. Оно как биологический вид уже давно обречено на монополизм, а в последнее столетие его деятельность стремительно меняет облик планеты. Еще в начале XX века В.Н.Вернадский говорил о том, что человек превращается в основную геологообразующую силу планеты. В настоящее время монополизм человека как вида беспрецедентен. Поэтому экологические кризисы в истории человечества неизбежны. Они должны носить глобальный характер и сказываться на всей биосфере, а не только на судьбе живого вещества. Предвидеть и предупреждать эти кризисы, создавая новую экологическую нишу, изменяя образ жизни, свои потребности, характер своей активной деятельности — главная задача человечества.

За свою долгую историю человечество, вероятно, уже пережило несколько экологических кризисов, и, поскольку продолжало развиваться, постольку и неоднократно расширяло свою экологическую нишу. Так, в начале неолита люди (охотники, собиратели), усовершенствовав оружие, очень быстро извели животных — основу тогдашнего пищевого рациона — и оказались на грани голодной смерти. Чтобы выжить человек вынужден был изобрести земледелие, а несколько позднее и скотоводство, создавая тем самым искусственные биогеохимические циклы — искусственный кругооборот веществ в природе. Тем самым он качественно изменил свою экологическую нишу, положив начало той цивилизации, плодами которой человечество пользуется и сегодня. С этой нишей связаны все те новые трудности, не преодолев которые человек вряд ли сможет сохраниться на Земле как биологический вид.

При этом процесс создания новой экологической ниши был стихийным, поэтому человечество заплатило огромную цену за преодоление кризиса — население Земли сократилось, вероятно, во много раз. Именно тогда, по мнению многих ученых, и произошло выделение человека из остальной природы: он перестал жить так, как живут другие живые существа. Освоив земледелие, скотоводство, полезные ископаемые человек стал активно вмешиваться в естественный кругооборот, создавая искусственные биогеохимические циклы, вовлекая в кругооборот вещества, накопленные былыми биосферами. Например, в настоящее время человечество в течение года использует столько невозобновляемого углеводородного сырья (газ, нефть, уголь), на создание которого природе понадобилось около ста миллионов лет. Сегодня человек добрался уже до тех энергетических ресурсов, которые появились на Земле в самый ранний период ее существования как небесного тела — до запасов ядерной энергии.

Использование могущества цивилизации для укрепления монополизма над природой стало доктриной человека. Ее концентрированное выражение заключено в утверждении Френсиса Бэкона о том, что наши знания и наше могущество имеют своей основной целью служить покорению Природы или в печально знаменитом мичуринском: «нам нечего ждать милостей от Природы...». Стремление к властвованию на основе представления о безграничной неисчерпаемости природных ресурсов привело человечество на грань катастрофы. Это означает не только то, что новый экологический кризис общепланетарного масштаба неизбежен, но и то, что человечество стоит перед неизбежной цивилизационной перестройкой — изменением всех привычных ему начал.

Сегодня человечество подошло к порогу нового витка антропогенеза, подобного тому порогу, который оно перешагнуло в конце неолита. Тогда процесс утверждения новых форм жизни и формирования новой экологической ниши не мог развиваться не стихийно, сего-

дня он не может (не должен) развиваться стихийно. Стихийный процесс, в условиях, когда человечество владеет ядерным оружием и другими средствами массового уничтожения, приведет к полному уничтожению цивилизации. Ибо утверждение новой экологической ниши будет сопровождаться борьбой за ин-вайронментальное пространство, под которым подразумевают предельные нормы глобального загрязнения, расходования мировых запасов невозобновляемых природных ресурсов, мировых площадей сельскохозяйственных земель и лесов — ресурс, жизненно необходимый людям. В этой борьбе не могут быть не задействованы все соответствующие средства, которыми располагает человек, и тогда кризис превратится, без сомнения, в уничтожение. Следовательно, стихии должна быть противопоставлена общая для человечества разумная СТРАТЕГИЯ — целенаправленное развитие планетарного общества, смысл которого людям еще не понятен. Во всяком случае, стихийный (по-другому — нынешний рыночный) процесс самоорганизации должен войти в строго ограниченные рамки, которые позволяют предвидеть опасности, ожидающие человечество.

В настоящее время сложно представить цель развития и направления усилий человечества, понять смысл тех взаимоотношений Природы и общества, которые необходимо установить для предотвращения катастрофы, обеспечения их взаимной адаптации, способной продолжить историю рода человеческого. Существуют две крайние точки зрения по этой проблеме.

Одна из них — это идея автотрофности человека, т.е. возможности создания искусственной цивилизации, независимой от состояния биосферы. Представителем этой идеи был К.Э. Циалковский, о ней с большой осторожностью говорил В.И.Вернадский. Другой крайней точки зрения придерживаются такие крупные ученые как, например, В.Г.Горшков. Они полагают, что человеку необходимо научиться вписываться в уже существующие «естественные циклы». Имеется также целый ряд так называемых промежуточных научных позиций (В.И.Данилов-Данильян, В.М.Котляков, М.Е. Виноградов и др.), каждая из которых содержит определенные полезные соображения. Смысл их такой: природоохранная деятельность, имеющая своей целью сохранение биосферы и есть основа устойчивого развития общества, достаточная для его обеспечения.

Утопичность двух крайних точек зрения очевидна: человек рожден биосферой в процессе ее эволюции и существовать вне ее он не может — это аксиома; возврат человека к структуре биогеохимических циклов «дикой природы» также не возможен: в этом случае население земного шара необходимо уменьшить примерно в десять раз. Заблуждаются и представители промежуточной точки зрения, полагая, что если человек научится не загрязнять окружающую среду промышленными отходами и не разрушать живой мир, то проблема нашего будущего будет реше-

на. Это заблуждение наиболее опасно, так как заблуждающихся большинство и среди них — политики.

Разумеется, что сохранение биосферы — условие необходимое, но его не достаточно для решения проблемы выживания человека. Самое главное здесь заключается в том, что достаточных условий человечество еще не знает. Поэтому ситуация гораздо серьезнее, чем об этом принято говорить даже на таких авторитетных Международных конгрессах как в Рио. Выработка СТРАТЕГИИ выживания человека на планете — это СТРАТЕГИЯ реализации условий коэволюции Природы и общества. Если опустить целый ряд тонкостей, то под коэволюцией подразумевается условие, необходимое для сохранения человечества в составе биосферы, т.е. выживания человека на планете.

На основании изложенного понятие «устойчивое развитие» следует интерпретировать как СТРАТЕГИЮ переходного периода к такому состоянию Природы и общества, которое можно характеризовать термином «коэволюция». По-другому: «устойчивое развитие» — это «СТРАТЕГИЯ перехода общества к состоянию его коэволюции с биосферой».

Такая трактовка этого понятия предполагает, что человечество в целом и каждая страна в отдельности будут встречать и преодолевать многочисленные кризисы, взлеты и падения — это будет путь непрерывных поисков, а не устойчивое развитие в его нынешней интерпретации. Именно этой точки зрения придерживается академик Н.Н.Моисеев.

Опираясь на подобные представления можно заключить, что дальнейшее развитие человека требует качественного совершенствования механизма его эволюции, образно выражаясь, «на плановой основе», а не на стихии нынешнего «рыночного» подхода. Подобная гипотеза почти очевидна и может быть подкреплена большим числом эмпирических обобщений. Однако такую гипотезу не охотно поддерживают на Западе, где царит иллюзия универсальности тривиального рынка. Именно в этом видят основную ущербность современной западной культуры, сохранившей в своей глубине, по мнению академика Н.Н. Моисеева, постулаты протестантской эпохи, разрешавшей платить за скальпы индейцев, и дикого рынка эпохи Клондайка, когда шла война всех против всех, многие прогрессивные ученые Мира.

Всякое отступление от тривиального рынка, любое проявление коллективизма, социальные программы и даже простое христианское милосердие, как отмечает Н.Н.Моисеев, считаются «путем к рабству» — таково убожество мысли принадлежащее последователям известного ортодокса Хайека, смысл позиции которых можно свести к следующему: надо ли учитывать интересы наших потомков, если они наших интересов не могут учитывать. В этой ограниченности рыночной философии и в широком распространении ее примитивной интерпретации, видится основная угроза будущему человечества.

Сегодня можно обозначить две схемы преодоления кризиса. Одна — это предельный животный эгоизм и индивидуализм, основанные на рыночных отношениях, и вторая — возрождение древних традиций, призывающих жертвовать частью настоящего во имя будущего наших детей. Выбор первого пути обрекает человечество на деградацию, которая будет проходить не одинаково в разных странах, но, без сомнения, мучительно для всех. Такой выбор отвечает идеологии «золотого миллиарда», благополучие которого можно обеспечить в течение ряда поколений за счет деградации остальных пяти миллиардов населения Земли. Выбор второго пути дает человечеству шанс использовать Разум, дарованный ему Богом-Природой, но использовать его можно лишь с общего согласия, путем реализации способности людей сформировать коллективную, общепланетарную СТРАТЕГИЮ.

Выбор второго пути потребует новых знаний и выработки на их базе таких парадигм существования, для реализации которых нужен коллективный разум — новая шкала ценностей, новая экономическая наука, новый механизм ценообразования, учитывающий тот ущерб, который нынешние поколения будут наносить следующим и др. В понятия «равенство» и «демократия» человек будет вкладывать другой смысл. Возможно, под равенством и демократией человечество начнет подразумевать «равенство в минимуме пользования инвайронментальным пространством» или «равенство в минимуме потребления», или «равенство в минимуме энергопотребления», но обязательно «равенство в минимуме...», что ведет, естественно, к существенному самоограничению значительной части населения Земли.

Однако, эта часть человечества не желает умерить свои аппетиты, пытается по-прежнему быть прожорливой и расточительной. Здесь уместно процитировать известного всему миру писателя В.В. Кожина:

«Шанс спасения мира ... видится в социализме, который мы так и не построили. И вовсе не потому, что социализм «лучше капитализма» Не будем кривить душой, он несколько не лучше капитализма высоко-развитых стран. Более того, он во многом «хуже капитализма», но в нем есть одно преимущество, проистекающее из его антирыночной природы. Обозначим его: социализм — это по-преимуществу самоограничение. Только самоограничение дает человеку перспективу выживания. Капитализм слишком расточителен, обременен вещами и упитан, чтобы пройти через узкие врата скудного будущего. Так думали и думают величайшие умы»

Таким образом, на современном этапе развития человечество должно ответить на главный вопрос: к какой организации общества человек должен стремиться и какая из них более прогрессивна с точки зрения «устойчивого развития». К сожалению, в настоящее время нет достаточно широкого понимания этой проблемы, еще не возникло в обществе понимание того, что все экономические и политические про-

блемы должны решаться в рамках сложившихся представлений об устойчивом развитии — СТРАТЕГИИ перехода общества к состоянию его коэволюции с биосферой.



Г л а в а 1.6. О ПУТЯХ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Устойчивое развитие предполагает значительное сокращение объемов сжигания невозобновляемых видов топлива, а также отказ от крупных гидроэнергетических проектов, требующих затопления обширных площадей продуктивных земель и перемещения проживавших на них десятков тысяч людей.

Концепция устойчивого развития выдвигает тезис о формировании «чувства справедливости по отношению к следующим поколениям, требующего от нас принятия того пути технологического развития, который предусматривает сохранение природных ресурсов и экосистем как ЭТИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА РАЗВИТИЯ». Этот путь чрезвычайно сложен для Запада, в котором рационализм фетишизирован и сконцентрирован на максимальном удовлетворении мыслимых и немыслимых потребностей «свободного гражданина» и где похвальное законопослушание (за исключением религиозных постулатов) минимально подкреплено нравственно-этическими принципами.

Украина, Россия и Белорусь на сегодняшний день имеют значительно более весомый нравственно-этический потенциал, чем самые развитые страны Запада. Создание справедливой экономики в сочетании с дисциплиной и эффективностью частной собственности и рыночного механизма — вот главные аргументы устойчивого сбалансированного общества с ограниченными ресурсами.

Анализ многочисленных источников информации в области экологии позволяет выделить основные направления устойчивого развития, придерживаться которых должны, в том числе, Украина, Белоруссия и Россия. Прежде всего, это всесторонне сбалансированная политика в области энергетики, предполагающая:

- постепенный переход к налогообложению за выбросы углерода в атмосферу от сжигания углеводородных топлив;
- сведение к минимуму пользование личным автомобилем путём введения дифференцированных интернализированных налогов на загрязнение атмосферы и
- инвестирование развития общественного транспорта;
- поощрение применения нетрадиционных видов энергии, основанных на использовании энергии ветра, биомассы, солнечного тепла и др.

- стимулирование переселения людей ближе к местам приложения труда, чтобы уменьшить потребность в транспорте;
- постепенный запрет авиарейсов на расстояние менее 1000 - 1500 км ;
- развитие электронных средств связи, которые должны заменить поездки, с целью общения, и обычную почту;

Аналогичные предложения в области экологизации экономики предполагают вторичное использование ресурсов:

- ◆ введение налогообложения на применение материалов, не бывших в употреблении, с целью субсидирования их вторичного использования (рециркуляции);
- ◆ запрет на производство любых материалов, которые не могут быстро разлагаться в природных процессах или быть вторично использованы;
- ◆ обложения налогами продукции, которая не подлежит ремонту и вторичному использованию;
- ◆ ограничение производства предметов одноразового пользования;
- ◆ обложения налогами предметов роскоши: излишнее потребление должно рассматриваться как проявление антиобщественного физиологического извращения;
- ◆ развитие производственной сферы удаления отходов в мощную промышленность вторичной переработки, что позволит отказаться от использования территорий для устройства свалок;
- ◆ ограничить использование и разрушение природных ресурсов для военных нужд.

В области демократизации экономики необходимо осуществление следующих мер:

- посредством налогообложения, лицензирования и тарифного регулирования поддерживать высокую стоимость перевозок и тем самым стимулировать размещение предприятий в непосредственной близости к рынкам сбыта;
- ограничить максимальную заработную плату суммой, не превышающей 15 минимальных окладов или средней зарплаты в данной организации;
- устанавливать 80% налог на доходы и на наследство, которые более чем в 10 раз превышают их средний уровень;
- принять и активно укреплять национальные и международные антитрестовские соглашения и механизмы устранения транснациональных монополий, восстановление рыночной конкуренции, возрастание роли рыночных ниш для малых фирм;

Стабилизация численности населения — важное условие устойчивого развития. Мы не можем достичь всеобщего уровня физического

потребления, отвечающего оптимальному стандарту человеческого благосостояния, и сохранить оставшуюся дикую природу, если население планеты не стабилизируется на уровне, значительно меньшем современного, — очевидно, где-то 2,5 - 4,0 млрд. Ускорить процесс стабилизации могут следующие мероприятия:

- ◆ обеспечить социальную защиту стариков и преимущественную поддержку бедных и малосемейных, что позволит уменьшить зависимость от детей;

- ◆ установить всеобщий контроль за рождаемостью, с помощью налогообложения второго ребенка, используя при этом Китайский опыт. Стимулировать бездетные семьи;

- ◆ обеспечить распределение производственных ресурсов таким образом, чтобы каждому была предоставлена возможность удовлетворения его основных потребностей;

Аналогичные мероприятия в области международной торговли и инвестиций:

- экспортировать только те природные и экологические ресурсы, которые для данного региона являются излишними;

- наложить мораторий на долгосрочные международные займы, за исключением производственной деятельности, позволяющей получать валюту для оплаты долгов;

- создать международный фонд, который бы отвечал за оценку и договоры о продаже социально- и экологически ориентированных технологий, доступных широкой общественности;

- упразднить Всемирный другие банки многостороннего развития, связанные с бизнесом, который способствует созданию международных задолженностей; Развивать только небольшую, финансируемую по системе грантов, иностранную помощь, предназначенную для распространения экологичных технологий;

- способствовать слиянию экономики малых соседних стран, которые не могут быть экономически жизнеспособными без внешних торговли и ресурсов.



Г л а в а 1.7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ И ПРАВИЛА — ОСНОВА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Ожидаемый очередной виток активизации экологического движения потребует новых подходов к организации экологического образования в высшей школе, создания прогрессивных программ и учебников для разных специальностей. В данной работе мы предприняли попытку рассмотреть то, что должно объединять все программы и учебные пособия по основам экологии.

Анализ многочисленных литературных источников, мнений ученых-экологов, требований, предъявляемых к специалистам-экологам, позволил нам в качестве основы экологических знаний предложить изучение следующих законов и правил биологии, которые можно назвать *законами экологии*.

Из примерно 250 известных в биологии закономерностей мы выделили, для возможного включения в программу, около 70, и систематизировали их в соответствии с рекомендациями Н.Ф. Реймерса, изложенными в книге «Экология».

Ниже приведен перечень законов, принципов и правил, а также дана краткая характеристика этих закономерностей.

1. Термодинамика системы

- 1.1. Закон (принцип) «энергетической проводимости»
- 1.2. Закон сохранения массы
- 1.3. Закон сохранения энергии (первый принцип термодинамики)
- 1.4. Второй принцип термодинамики
- 1.5. Принцип Ле Шателье-Брауна
- 1.6. Закон минимума диссипации (рассеивания) энергии, или принцип экономии энергии
- 1.7. Закон максимизации энергии и информации
- 1.8. Принцип максимизации мощности
- 1.9. Правило основного обмена

2. Общие законы функционирования системы организм-среда

- 2.1. Закон единства организм-среда
- 2.2. Принцип экологического соответствия
- 2.3. Правило соответствия условий среды генетической предопределённости организма
- 2.4. Закон максимума биогенной энергии (энтропии) В.И. Вернадского-Э.С.Брауна
- 2.5. Закон давления среды жизни, или закон ограниченного роста Ч.Дарвина
- 2.6. Закон совокупного действия факторов Э.Митчерлиха- Б.Бауле, или закон физиологических взаимодействий
- 2.7. Закон ограничивающих (лимитирующих) факторов Ф.Блекмана
- 2.8. Закон толерантности В.Шелфорда
- 2.9. Правило меньшей эволюционно-экологической толерантности женского организма, или правило Геодекяна
- 2.10. Закон равнозначности всех условий жизни

3. Энергетика, потоки веществ, продуктивность и надёжность сообществ и биоценозов

- 3.1. Закон пирамиды энергий, или закон (правило) 10% Р. Линдермана
- 3.2. Правило биологического усиления

3.3. Правило «метаболизм и размеры особей», или правило Ю. Одума

3.4. Закон удельной продуктивности

3.5. Правило (принцип) экологического дублирования

3.6. Принцип (правило) эквивалентности В.Тишлера

3.7. Правило подвижного равновесия А.А.Еленкина

3.8. Принцип продуктивной оптимизации Г.Реммерта

3.9. Принцип стабильности

3.10. Принцип биоценотической надёжности

4. Структура и функционирование экосистем

4.1. Принцип экологической комплементарности (дополнительности)

4.2. Принцип экологической конгруэнтности (соответствия)

4.3. Принцип (закон) формирования экосистемы, или связь биотип-биоценоз

4.4. Закон однонаправленности потока энергии

4.5. Закон внутреннего динамического равновесия

4.6. Закон экологической корреляции

4.7. Правило оптимальной компонентной дополнительности

4.8. Принцип экологической (рабочей) надёжности

4.9. Принципы видового обеднения

5. Законы системы человек-природа

5.1. Правило исторического роста продукции за счет сукцессионного омоложения экосистем

5.2. Закон бумеранга, или закон обратной связи взаимодействия человек-биосфера П.Дансеро

5.3. Закон незаменимости биосферы

5.4. Закон обратимости биосферы П.Дансеро

5.5. Закон необратимости взаимодействия человек-биосфера П.Дансеро

5.6. Правило меры приобразования природных систем

5.7. Принцип естественности, или правило старого автомобиля

5.8. Закон убывающей отдачи А.Тюрго - Т.Мальтуса

5.9. Правило демографического (технико-социально-экономического) насыщения

5.10. Правило ускорения исторического развития

6. Законы социальной экологии

6.1. Правило социально-экологического равновесия

6.2. Принцип культурного управления развитием

6.3. Правило социально-экологического замещения

6.4. Закон исторической (социально-экологической) необратимости

6.5. Закон ноосферы В.И.Вернадского

7. Законы природопользования

7.1. Закон ограниченности (исчерпаемости) природных ресурсов

- 7.2. Закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса
- 7.3. Правило основного обмена
- 7.4. Закон увеличения наукоёмкости общественного развития
- 7.5. Правило интегрального ресурса
- 7.6. Закон падения природно-ресурсного потенциала
- 7.7. Закон снижения энергетической эффективности природопользования
- 7.8. Правило меры преобразования природных систем
- 7.9. Правило (неизбежных) цепных реакций «жесткого» управления природой
- 7.10. Правило «мягкого» управления природой
- 7.11. Закон совокупного (совместного) действия природных факторов
- 7.12. Закон максимальной (равновесной) урожайности
- 7.13. Закон максимума
- 7.14. Закон территориального экологического равновесия
- 7.15. Закон компонентного экологического равновесия
- 7.16. Закон убывающего (естественного) плодородия
- 7.17. Закон снижения природоёмкости готовой продукции
- 7.18. Закон увеличения темпов оборота вовлекаемых природных ресурсов

8. Принципы охраны среды жизни и поведения человека

- 8.1. «Экологичное – экономично»
- 8.2. Пять «железных правил» охраны природы П.Р. Эрлиха
- 8.3. Принцип разумной достаточности и допустимого риска
- 8.4. Принцип неполноты информации (принцип неопределенности)
- 8.5. Принцип удаленности события
- 8.6. Правило экономико-экологического восприятия Дж. Стайкоса
- 8.7. «Законы» (афоризмы) Б. Коммонера

Ниже приведена краткая характеристика этих закономерностей.

Термодинамика системы

Закон (принцип) «энергетической проводимости»: поток энергии, вещества и информации в системе как целом должен быть сквозным, охватывающим всю систему или косвенно отзывающимся в ней. Иначе система не будет иметь свойства единства. Длительность прохождения потока энергии, вещества и информации в экологической системе определяется уровнем иерархии. Так, например, водообмен в биологической особи занимает часы, влаги в атмосфере – 8 дней, влаги в свободных континентальных поверхностных водах – от 16 дней в реках до 17 лет в озерах, подземные воды обновляются за 1400 лет, а воды океана за 2500 лет. В соответствии с этим законом жизнь может существовать

только в процессе движения через живое тело потока веществ, энергии и информации.

Закон сохранения массы: сумма массы вещества системы и массы эквивалентной энергии, полученной или отданной той же системой, постоянна. По другому — масса веществ до химической реакции равна массе веществ после химической реакции или в более общем виде — масса поступающего в систему вещества минус масса выходящего из системы вещества равна массе накапливаемого в системе вещества. Если накопления или убывания вещества в системе не наблюдается, она находится в устойчивом развитии.

Закон сохранения энергии или первый принцип термодинамики: любые изменения в изолированной системе оставляют ее общую энергию постоянной; или: при всех макроскопических процессах энергия не создается и не исчезает, а лишь переходит из одной формы в другую.

Второй принцип термодинамики имеет много формулировок, из которых для экологии важны следующие: 1) энергетические процессы могут идти самопроизвольно только при условии перехода энергии из концентрированной формы в рассеянную; 2) потери энергии в виде недоступного для использования тепла всегда приводят к невозможности полного перехода одного вида энергии (кинетической) в другую потенциальную) и наоборот; результат — невозможно создать вечный двигатель. Все системы, с которыми приходится иметь дело экологии, негэнтропийны, упорядочены таким образом, что как бы «откачивают из сообществ неупорядоченность».

Принцип Ле Шателье-Брауна: при внешнем воздействии, выводящем систему из состояния устойчивого равновесия, это равновесие смещается в том направлении, при котором эффект внешнего воздействия ослабляется. Действие принципа Ле Шателье-Брауна в наши дни глубоко нарушено. Если в конце XIX века еще происходило увеличение биологической продуктивности и биомассы в ответ на возрастание концентрации углекислого газа в атмосфере, то в наши дни этого явления не обнаруживается. Единственный способ восстановить действие принципа Ле Шателье-Брауна — это сократить площади антропогенно измененных земель.

Закон минимума диссипации (рассеивания) энергии, или принцип экономии энергии: при вероятности развития процесса в некотором множестве направлений, допускаемых началом термодинамики, реализуется то, которое обеспечивает минимум диссипации энергии (или минимум роста энтропии).

Закон максимизации энергии и информации: наилучшими шансами на самосохранение обладает система, в наибольшей степени способствующая поступлению, выработке и эффективному использованию энергии и информации.

Принцип максимизации мощи — более обобщенная и краткая формулировка закона максимизации энергии и информации: системы с мощной энергетикой вытесняют, как правило, системы с более низкой энергетической «мощью».

Правило основного обмена - обобщающий вывод из серии закономерностей энергетического ряда: любая большая динамическая система в стационарном состоянии использует приход энергии, вещества и информации главным образом для своего самоподдержания и саморазвития.

Общие законы функционирования системы организм-среда

Закон единства организм- среда — наиболее общее философское обобщение в этой группе закономерностей, характеризующее тесное взаимодействие, диалектическое единство организмов и их среды обитания: жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов.

Принцип экологического соответствия: форма существования организма всегда соответствует условиям его жизни.

Правило соответствия условий среды жизни генетической предопределенности организма — более конкретная биологическая формулировка предыдущего принципа: вид организма может существовать до тех пор и постольку, поскольку окружающая его среда соответствует генетическим возможностям приспособления этого вида к ее колебаниям и изменениям.

Закон максимума биогенной энергии (энтропии) В.И.Вернадского-Э.С.Бауэра: любая биологическая или биокосная (с участием живого) система, находясь в подвижном (динамическом) равновесии с окружающей ее средой и эволюционно развиваясь, увеличивают свое воздействие на среду. Давление растет до тех пор, пока не будет строго ограничено внешними факторами, либо не наступит эволюционно-экологическая катастрофа. Она может состоять в том, что экосистема, следуя за изменением более высокой надсистемы как более лабильное образование, уже изменилась, а вид, подчиняясь генетическому консерватизму, остается неизменным. Это приводит к длинному ряду противоречий, ведущих к аномальному явлению: разрушению видом собственной среды обитания. В этом случае биосистема разрушается: вид вымирает, биоценоз подвергается деструкции и качественно меняется.

Закон давления среды жизни, или закон ограниченного роста Ч.Дарвина (противостоит давлению жизни, максимизации биогенной энергии): хотя не существует исключения из правила, что потомство одной пары особей, размножаясь в геометрической прогрессии, стремится заполнить весь земной шар, имеются ограничения, не допускающие этого явления. Эти ограничивающие силы определенным обра-

зом упорядочены, что позволило сформулировать большое число формализованных правил, принципов и законов.

Закон совокупного (совместного) действия факторов: взаимосвязь экологических факторов и их взаимное усиление и ослабление определяют их воздействие на организм и успешность его жизни. При этом важны не только воздействия извне, но и физиологическое состояние организма.

Закон ограничивающих (лимитирующих) факторов: факторы среды, имеющие в конкретных условиях пессимальное значение, особенно затрудняют (ограничивают) возможность существования вида в данных условиях, вопреки и несмотря на оптимальное сочетание других отдельных условий.

Закон толерантности В.Шелфорда (близок к предыдущему): лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.

Закон меньшей эволюционно-экологической толерантности женского организма, или правило Геодекияна: женский организм более чуток к факторам среды в ходе эволюции вида, чем мужской (а мужской – к индивидуальным факторам воздействия).

Закон равнозначности всех условий жизни: все условия среды, необходимые для жизни, играют равнозначную роль. В перечень этих условий для людей входят факторы как природной, так и социальной среды.

Энергетика, потоки веществ, продуктивность и надёжность сообществ и биоценозов

Закон пирамиды энергий, или закон (правило) 10% Р.Линдермана: с одного трофического уровня экологической пирамиды переходим на другой, более высокий ее уровень (по «лестнице»: продуцент - консумент - редуцент) в среднем около 10% поступившей на предыдущий уровень экологической пирамиды энергии. Обратный поток, связанный с потреблением веществ и продуцируемой верхним уровнем экологической пирамиды энергии более низкими ее уровнями, например, от животных к растениям, намного слабее – не более 0,5% от общего ее потока, и потому можно полагать, что круговорота энергии в биоценозе не происходит.

Правило биологического усиления: если энергия при переходе на более высокий уровень экологической пирамиды десятикратно теряется, то накопление ряда веществ, в том числе токсичных и радиоактивных, примерно в такой же пропорции увеличивается

Правило (принцип) экологического дублирования: исчезающий или уничтожаемый вид живого в рамках одного уровня экологической пирамиды заменяет другой функционально-ценотичный, аналогичный, по

схеме: мелкий сменяет крупного, эволюционно ниже организованный более организованным (копытных в степи сменяют грызуны или растительноядные насекомые; таков же механизм возникновения новых инфекционных заболеваний человека).

Принцип продуктивной оптимизации Г.Реммерта: отношение между первичной и вторичной продукцией (между продуцентами и консументами) соответствует принципу оптимизации — «рентабельности» биопродукции (растения и другие продуценты дают биомассу достаточную, но не излишнюю, для потребления всем биотическим сообществом)

Принцип стабильности: любая относительно замкнутая биосистема с проходящим через нее потоком энергии в ходе саморегуляции развивается в сторону устойчивого состояния

Принцип биоценотической надёжности: надёжность ценоза зависит от его энергетической эффективности в данных условиях среды и возможностей структурно-функциональной перестройки в ответ на изменение внешних воздействий (материала для дублирования, межвидового и внутривидового, поддержания продукционной «рентабельности» и т.п.).

Структура и функционирование экосистем

Принцип экологической комплементарности (дополнительности): никакая функциональная часть экосистемы (экологический компонент, элемент и т.п.) не может существовать без других функционально дополняющих частей (например, любой организм поглощает (ассимилирует) из внешней среды одни вещества и выделяет (диссимилирует) в нее продукты своей жизнедеятельности; если бы не было дополняющих видов, использующих продукты диссимиляции, через какой-то промежуток времени необходимые ресурсы жизни для организма были бы исчерпаны).

Принцип экологической конгруэнтности (соответствия): функционально дополняя друг друга, живые составляющие экосистемы вырабатывают для этого соответствующие приспособления, скоординированные с условиями абиотической среды, в значительной мере преобразуемой теми же организмами. То есть наблюдается двойной ряд соответствия — между самими организмами и средой их обитания — внешней и создаваемой ценозом.

Принцип (закон) формирования экосистемы, или связь биотип - биоценоз: длительное существование организмов возможно лишь в рамках экологических систем, где их компоненты и элементы дополняют друг друга и соответственно приспособлены друг к другу.

Закон однонаправленности потока энергии: энергия, получаемая сообществом (экосистемой) и усваиваемая продуцентами, рассеивается или вместе с их биомассой передается консументам первого, второго и

т. д. порядков, а затем редуцентам с падением потока на каждом трофическом уровне в результате процессов, сопровождающих дыхание.

Закон внутреннего динамического равновесия Н.Ф. Реймерса: вещество, энергия, информация и динамические качества отдельных природных систем и их иерархии взаимосвязаны настолько, что любое изменение одного из этих показателей вызывает сопутствующие функционально-структурные количественные и качественные перемены, сохраняющие общую сумму вещественно-энергетических, информационных и динамических качеств систем, где эти изменения происходят, или в их иерархии.

Этот закон — один из основных в управлении природопользованием. Основные следствия закона следующие:

- любое изменение среды (вещества, энергии, информации, динамических качеств экосистем) неизбежно приводит к развитию природных цепных реакций, идущих в сторону нейтрализации произведенного изменения или формирования новых природных систем, образование которых при значительных изменениях среды может принять необратимый характер;

- взаимодействие вещественно-энергетических экологических компонентов (энергия, газы, жидкости, субстраты, организмы-продуценты, консументы и редуценты), информации и динамических качеств природных систем количественно нелинейно, т.е. слабое воздействие или изменение одного из показателей может вызвать сильные отклонения в других. Например, малое отклонение в составе газов атмосферы, ее загрязнение окислами серы, азота и CO_2 вызывают огромные изменения в экосистемах суши и водной среды;

- производимые в крупных экосистемах изменения относительно необратимы — проходя по их иерархии снизу вверх, от места воздействия до биосферы в целом, они меняют глобальные процессы и тем самым переводят их на новый эволюционный уровень;

- любое местное преобразование природы вызывает в глобальной совокупности биосферы и в ее крупнейших подразделениях ответные реакции, приводящие к относительной неизменности эколого-экономического потенциала, увеличение которого возможно лишь путем значительного возрастания энергетических вложений.

Закон экологической корреляции: в экосистеме, как и в любом другом целостном природно-системном образовании с участием живого, все входящие в нее виды живого и абиотические экологические компоненты функционально соответствуют друг другу. Выпадение одного элемента системы, например исчезновение вида, неминуемо ведет к исключению всех тесно связанных с этим элементом системы других ее частей и функциональному изменению целого в рамках внутреннего динамического равновесия.

Правило оптимальной компонентной дополнителности: никакая экосистема не может самостоятельно существовать при искусственно созданном значительном и перманентном избытке или недостатке одного из экологических компонентов.

Принцип экологической (рабочей) надёжности: Эффективность экосистемы, ее способность к самовосстановлению и саморегуляции (в пределах естественных колебаний) зависит от ее положения в иерархии природных образований, степени взаимодействия ее компонентов и элементов, а также от частных приспособлений организмов (размеры, продолжительность жизни, скорость смены поколений, отношение продуктивности к биомассе и т.п.), составляющих биоту экосистемы.

Законы системы человек-природа

Правило исторического роста продукции за счет сукцессионного омоложения экосистем: рост биологической продуктивности за счет омоложения природных систем закончился. Отсюда вытекает необходимость сокращения размеров эксплуатируемых территорий и доведение «полностью искаженной биоты» до 1% от площади суши.

Закон бумеранга, или закон обратной связи взаимодействия человек-биосфера П.Дансеро: «ничего не дается даром», *Б. Коммонер:* «...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.

Закон незаменимости биосферы: В.Г. Горшков: « Нет никаких оснований для надежд на построение искусственных сообществ, обеспечивающих стабилизацию окружающей среды с той же степенью точности, что и естественные сообщества. Поэтому сокращение естественной биоты, превышающем пороговое значение, лишает устойчивости окружающую среду, которая не может быть восстановлена за счет создания очистных сооружений и перехода к безотходному производству... Биосфера... представляет собой единственную систему, обеспечивающую устойчивость среды обитания при любых возникающих возмущениях... Необходимо сохранить естественную природу на большей части поверхности Земли...

Закон обратимости биосферы П.Дансеро: биосфера стремится к восстановлению экологического равновесия тем сильнее, чем больше давление на нее: это стремление продолжается до достижения экосистемами климаксовых фаз развития.

Закон необратимости взаимодействия человек-биосфера П.Дансеро: возобновляемые природные ресурсы делаются невозобновимыми в случае глубокого изменения среды, значительной переэксплуатации, доходящей до поголовного уничтожения или крайнего истощения, а потому превышения возможностей их восстановления.

Правило меры преобразования природных систем: в ходе эксплуатации природных систем нельзя переходить некоторые пределы, позволяющие этим системам сохранять свойство самоподдержания и обычно ограниченные заметным изменением природных систем трех сопряженных уровней иерархии.

Принцип естественности, или правило старого автомобиля: со временем эколого-социально-экономическая эффективность технических устройств, обеспечивающая «жесткое» управление природными системами и процессами, снижается, а экономические (материальные, трудовые, денежные) расходы на их поддержание возрастают. В то же самое время самовозобновляющиеся и саморазвивающиеся природные системы представляют собой «вечный» двигатель, не требующий экономических вложений до тех пор, пока степень давления на них не превышает их возможностей к восстановлению.

Закон убывающей отдачи А.Тюрго-Т.Мальтуса: повышение удельного вложения энергии в агросистему не дает адекватного пропорционального увеличения ее продуктивности (урожайности)

Правило демографического (технико - социально - экономического) насыщения: в глобальной или регионально изолированной совокупности количество народонаселения всегда соответствует максимальной возможности поддержания его жизнедеятельности, включая все аспекты сложившихся потребностей человека.

Правило ускорения исторического развития: чем стремительнее под воздействием антропогенных причин изменяется среда обитания человека и условия ведения им хозяйства, тем скорее по принципу обратной связи происходит перемена в социально - экологических свойствах человека, экономическом и техническом развитии общества.

Законы социальной экологии

Правило социально-экологического равновесия: общество развивается до тех пор и постольку поскольку сохраняет равновесие между своим давлением на среду и восстановлением этой среды – природно-естественным и искусственным. Так как внешние условия исторического развития – среда жизни людей и функционирование их хозяйства – разрушены или заметно нарушены, то воспроизводство природных ресурсов и поддержание социально-экологического равновесия требует значительных материальных и трудовых ресурсов. Эпоха «независимого» от природы, экстенсивно-экспансивного развития человечества окончилась.

Закон исторической (социально-экологической) необратимости: процесс развития человечества как целого не может идти от более поздних фаз к начальным. т.е. общественно-экономические формации, определенным образом взаимодействующие с природной средой и естественными ресурсами, не могут сменяться в обратном порядке.

Законы природопользования

Закон ограниченности (исчерпаемости) природных ресурсов: все природные ресурсы (и естественные условия) Земли конечны. Эта конечность возникает либо в силу прямой исчерпаемости, либо в результате возмущения среды обитания, делающейся непригодной для сложившегося хозяйства и жизни человека.

Закон соответствия между развитием производительных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса: кризисные ситуации возникают не только при дисбалансе в правой, но и в левой половине динамической системы: природно-ресурсный потенциал \Leftrightarrow производительные силы \Leftrightarrow производственные отношения.

Правило интегрального ресурса: конкурирующие в сфере использования конкретных природных систем отрасли хозяйства неминуемо наносят ущерб друг другу тем сильнее, чем значительнее они изменяют совместно эксплуатируемый экологический компонент или всю экосистему в целом.

Закон падения природно - ресурсного потенциала: в рамках одной общественно-экономической формации, способа производства и одного типа технологий природные ресурсы делаются все менее доступными и требуют увеличения затрат труда и энергии на их извлечение, транспортировку, а также воспроизводство.

Закон снижения энергетической эффективности природопользования: с ходом исторического времени при получении из природных систем полезной продукции на ее единицу затрачивается все больше энергии, а энергетические расходы на жизнь одного человека все время возрастают. Расход энергии (в ккал за сутки) на одного человека в каменном веке был порядка 4 тыс., в аграрном обществе – 12 тыс., в индустриальном – 70 тыс., а в передовых развитых странах настоящего времени 230-250 тыс., т.е. в 58- 62 раза больше, чем у наших далеких предков.

Правило (неизбежных) цепных реакций «жесткого» управления природой: «жесткое», как правило, техническое управление природными процессами чревато цепными природными реакциями, значительная часть которых оказывается экологически, социально и экономически неприемлемыми в длительном интервале времени.

Правило «мягкого» управления природой: системное направление природных процессов в необходимом русле с учетом законов природы в конечном итоге эффективнее грубых техногенных вмешательств.

Закон совокупного (совместного) действия природных факторов: величина урожая зависит не от отдельного, пусть даже лимитирующего фактора, но от всей совокупности экологических факторов одновременно.

Закон максимума: в данном географическом месте при существующих природных условиях экосистема может произвести биомассу и иметь биологическую продуктивность не выше, чем это свойственно самым продуктивным ее элементам в их идеальном состоянии

Закон территориального экологического равновесия: максимум биопродукции и сельскохозяйственного урожая лимитирован оптимальным сочетанием экологических компонентов; любое допинговое воздействие эффективно до тех пор и постольку, поскольку есть дополняющие его благоприятные экологические факторы.

Закон снижения природоёмкости готовой продукции: удельное содержание природного вещества в усредненной единице общественного продукта исторически неуклонно снижается.

Принципы охраны среды жизни и поведения человека

«Экологично – экономично»: сохранение ресурсов в конечном итоге выгодно в социальном и экономическом отношениях, а к тому же оставляет время для кардинального решения демографических проблем.

Пять «железных правил» охраны природы П.Р. Эрлиха:

- в охране природы возможны только успешная оборона или отступление. Наступление невозможно: вид или экосистема, однажды уничтоженные, не могут быть восстановлены;
- продолжающийся рост народонаселения и охрана природы принципиально противоречат друг другу;
- экономическая система, охваченная манией роста, и охрана природы также принципиально противостоят друг другу;
- не только для всех организмов, но и для человечества смертельно опасно представление о том, что при выработке решений об использовании Земли надо принимать во внимание одни лишь ближайшие цели и немедленное благо Homo sapiens;
- охрана природы должна считаться вопросом благосостояния и в более далекой перспективе - выживания человека.

Принцип разумной достаточности и допустимого: расширение любых действий человека не должно приводить к социально-экономическим и экологическим катастрофам, подрывающим саму возможность существования людей.

Принцип неполноты информации (принцип неопределенности): информация при проведении акций по преобразованию и вообще любому изменению природы всегда недостаточна для априорного суждения о всех возможных результатах таких действий, особенно в далекой перспективе, когда разовьются все природные цепные реакции

Принцип удаленности события: явления, отдаленные во времени и в пространстве, психологически кажутся менее существенными. Дескать, научно-технический прогресс исправит положение, а потомки что-то придумают. Эта наивная вера основана на технократическом, только в рамках техники справедливом подходе к событиям.

Правило экономико - экологического восприятия Дж. Стайкоса: ни разговоров ни действий (экономическое развитие при отсутствии экологических ограничений); разговоры, но бездействие (возникновение экологических ограничений); разговоры, начало действий (доминанта

охраны среды с экологическими ограничениями); конец разговоров, решительные действия (все ради выживания).

«Законы» (афоризмы) Б. Коммонера: 1) все связано со всем, 2) все должно куда-то деваться, 3) природа знает лучше и 4) ничто не дается даром.



Глава 1.8. «Опыт о законе народонаселения» Томаса Мальтуса и современный мир

Мальтус Томас Роберт (1766 - 1834) – известный английский экономист, окончил Джебзус-колледж Кембриджского университета (1788), получил ученую богословскую степень (1793), профессор (1805 - 1834) кафедры современной истории и политической экономии в колледже Ост-Индской компании. Эти скудные сведения о великом ученом можно найти в БСЭ, где ему посвящена почти полная страница.

Такой большой чести Т. Мальтус удостоился отнюдь не потому, что был великим для воинствующих безбожников, назвавшихся коммунистами, напротив, артодоксы приложили немало усилий для того, чтобы доказать обратное. Для этого им понадобилась целая страница. И – «доказали»: их бредовые представления о жизни человека, о судьбе населения Земли, о будущем человечества рассыпались вместе с созданной ими системой, еще раз подтвердив народную мудрость: «Каждый должен заниматься своим делом», а заодно и правоту великого ученого.

«Человеконенавистническая» концепция Т. Мальтуса о том, что механизмом регуляции людских популяций станут эпидемии, т.е. факторы, зависящие от плотности населения, изложенная им в труде «Опыт о законе народонаселения» (1798), начинает проявляться со всей очевидностью. И если бы не успехи медицины, сдерживающей вспышки старых и новейших заболеваний – проявление стихийных сил природы уменьшить численность населения в «перегруженных районах», – то неизвестно какой бы уровень смертности имело человечество в настоящее время.

Человечеству благодаря последователям Т. Мальтуса стали известны десятки биологических законов функционирования систем организм-среда, человек-природа и др. В их числе законы бумеранга, или закон обратной связи взаимодействия человек-биосфера П. Дансеро и закон максимума биогенной энергии (энтропии) В.И. Вернадского-Э.С. Бауэра.

Первый закон по Б. Коммонеру гласит: «...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».

Второй констатирует: любая биологическая или биокосная (с участием живого) система, находясь в подвижном (динамическом) равновесии с окружающей средой и эволюционно развиваясь, увеличивает свое воздействие на среду. Давление растет до тех пор, пока не будет строго ограничено внешними факторами, либо не наступит эволюционно-

экологическая катастрофа. Она может состоять в том, что экосистема, изменилась, а вид, подчиняясь генетическому консерватизму, остается неизменным. Это приводит к длинному ряду противоречий, ведущих к аномальному явлению: разрушению видом собственной среды обитания. В этом случае биосистема разрушается: вид вымирает, биоценоз подвергается деструкции и качественно меняется.

Нельзя не упоминуть и закон снижения энергетической эффективности природопользования: с ходом исторического времени при получении из природных систем полезной продукции на ее единицу затрачивается все больше энергии, а энергетические расходы на жизнь одного человека все время возрастают. Расход энергии (в ккал за сутки) на одного человека в каменном веке был порядка 4 тыс., в аграрном обществе — 12 тыс., в индустриальном — 70 тыс., а в передовых развитых странах настоящего времени 230-250 тыс., т.е. в 58-62 раза больше, чем у наших далеких предков.

Почти все по закону убывающей отдачи Т. Мальтуса, только на более высоком современном уровне. Даже только эти три закона из большого числа теперь уже известных подтверждают предсказания первооткрывателя. А ведь нам известны еще такие законы как внутреннего динамического равновесия Н.Ф. Реймерса, экологической корреляции, принцип экологической (рабочей) надежности, правило исторического роста продукции за счет сукцессионного омоложения экосистем и около 250 других не менее важных.

Однако численность населения продолжает увеличиваться, расширяя среду обитания многих видов болезнетворных организмов. Емкость планеты большинством современных экологов оценивается в 1,5 млрд человек. При этом их крайние оценки находятся в пределах 1,0-4,5 млрд. Земля перенаселена не менее чем в три раза. Рост населения будет продолжаться, так как пищевые ресурсы, вопреки регионально существующему голоду и недоеданию, достаточны для жизни 15 и более млрд человек. Средняя продолжительность жизни в развитых странах мира колеблется между 75- 80 годами. Реально достижимый максимум ожидаемой продолжительности жизни 89 ± 5 лет.

Многочисленными исследованиями показано, что человечество представляет собой среду обитания многих видов болезнетворных организмов. Их усиленная эволюция обусловлена успешной борьбой с заболеваниями. Уничтожение возбудителей болезней освобождает в человечестве экологические ниши, заполняемые новыми организмами. Возникают новые заболевания типа ВИЧ Теоретически вероятны шквалы заболеваний типа пандемий гриппа. Число жертв при этом может достигнуть сотен миллионов человек. И чем выше будет численность и плотность людского населения, хуже состояние общего здоровья, тем катастрофичней будут последствия пандемий.

Появились, правда пока мало аргументированные, прогнозы, что за ближайшее десятилетие в Африке от СПИДа погибнет не менее 20% населения. Возможно это уже действие факторов, связанных с плотностью населения.

Некоторые исследователи пошли дальше Мальтуса. Например, астроном Ф. Хойл полагал, что каждый раз человечество будет повторять свой эволюционно-исторический цикл после фактической гибели цивилизации. Более вероятно, видимо, гипотеза Т. Мальтуса, но с учетом социально-исторических изменений.

Такой сценарий не обязателен, если будут учтены экологические закономерности и ограничения, если человечество бросит значительные силы и средства в сферу своего воспроизводства, его оптимизации. Помня Т. Мальтуса перед человечеством стоит главный вопрос – безболезненная и выигрышная для него депопуляция. Ибо многократное превышение оптимальной численности населения земного шара грозит обернуться, как уже отмечалось, глобальной трагедией последствия разрушительных экологических факторов.

Когда начнется их действие, никто не может предсказать, но то, что это произойдет, неизбежно. Чем позже это случится, тем больше будет жертв, если не начать планомерную работу по предупреждению трагедии. Первый опыт уже появляется. В Китае введен штраф на «лишнего ребенка», выплачиваемый родителями в течение 14 лет. Однако первые робкие попытки не могут изменить общей демографической ситуации и повлиять на рост (сокращение) народонаселения Земли.

Складывается впечатление, что большая часть человечества решила на практике проверить гипотезу великого Томаса Мальтуса.



Глава 1.9. ОПЫТ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ

Проникновение экологических новшеств в промышленность происходит по нескольким направлениям. Первое из них — совершенствование технологии производства, в том числе улавливание выбросов, стоков и отходов в виде полезных материалов, вторичного сырья для промышленности. Сюда же относится переработка мусора в компост, получение биогаза, сжигание органических отходов различного происхождения с получением полезной энергии, весь цикл реутилизации вторичного сырья. Пока даже в Западной Европе сбор и переработка отходов дают всего около 1,5% национального продукта стран ЕЭС, в то время как прирост количества одних лишь твёрдых отходов равен 3% в год. При совершенствовании технологий стремятся не только к малоотходности, но и к малой ресурсоёмкости производства, поскольку цена на природные и трудовые ресурсы всё время растёт. Цена очистных сооружений и устройств достигает 5-10, а иногда 40-45% от капиталовложений в новые промышленные объекты.

Другая сфера экологизации — очистка выбросов и стоков от загрязнителей, а также складирование на полигонах и хранилищах, в том числе дампинг («утопление» в морях), вредных химических и радиоактивных отходов в специальных ёмкостях или «навалом». Практикуется «экспорт» опасных веществ в слаборазвитые регионы мира, в том числе и в Украину, причём не только в виде строительства там высокоотходных предприятий, но и в форме натуральных загрязнителей.

Ещё одна сфера экологизации промышленности связана с изменением занятости. Экологическое производство увеличивает число рабочих мест. В некоторых странах доля очистного оборудования во внешнеэкономических операциях достигает 5%. Эксперты считают, что производство очистного оборудования и «экологизированной» техники в ближайшие годы будет возрастать и займёт лидирующее положение в промышленности развитых стран. Например, в ФРГ в экологической промышленности было занято около 1,5 млн человек, примерно 11000 предприятий, на которых трудятся свыше 400 тыс. человек.

В США общее число служащих федеральных организаций, решающих природоохранные проблемы, около 40 тыс., ещё 27 тыс. человек занято охраной среды в отдельных штатах страны, примерно столько же в графствах и муниципалитетах.

Несмотря на рост затрат на охрану среды в промышленности и на снижение выбросов отдельных компонентов на 20-50%, общий их объём в мире ещё очень велик: CO₂ — около 20 млрд т, СО — свыше 100 млн т, серосодержащих газов и окиси азота — примерно по 80 млн т, веществ, загрязняющих водоёмы, — около 13 млн т.

Устанавливаются всё более жесткие нормативы на выбросы. Например, в энергетике ФРГ на ТЭС с 1988 г. были установлены сооружения по обессереванию отработавших газов и улавливанию соединений азота. В результате этих мер к 1994 году объём выбросов SO_2 сократился на 75%, а NO_x – на 71%. Стоимость этого мероприятия достигла 25 млрд марок.

В Германии и США поставлена задача по очистке отходящих газов ТЭС от SO_2 на теоретически достижимую величину 20-30%. При этом на угольных ТЭС КПД снизится с 38 до 29-26%. Очистка газов от SO_2 даёт серу 99,9%-й чистоты. Новые газовые котлы, выпускаемые в Германии, имеют среднегодовой КПД около 93% и обеспечивают снижение выбросов от загрязняющих веществ на 63% по сравнению со старыми образцами.

В Украине по программам бывшего СССР для обеспечения заданных ПДК до 2005 г. необходимо было соорудить около 30 установок по очистке газов от SO_2 , свыше 10 установок для очистки от NO_x , реконструировать все действующие котельные и золоулавливающее оборудование. Однако, в силу известных причин эта программа на выполняется.

Глобально поставлена задача снизить в энергетике выбросы всех видов на 20% к 2005 г. и на 50% к середине XXI века, которые в настоящее время составляют 4 т на каждого жителя Земли (в бывшей ФРГ – 12 т на душу населения в год).

В нашей стране проблемы охраны среды решаются либо традиционными методами, либо ставятся в общем виде. Например, несмотря на то, что в Донбассе ежегодно в атмосферу попадает около 2,5 млрд m^3 природного газа, а каждый горящий террикон выделяет в год сотни тонн окислов углерода, серы и азота, содержание которых превышает ПДК даже на расстоянии 2 км, практически ничего не делается для улучшения экологической ситуации.

Ежегодно в Украине образуется около 130 тыс. т токсичных отходов, общая масса которых по состоянию уже превышает 5,0 млн. т. Отходы нагромождаются в виде отвалов, терриконов, шламохранилищ, разного рода свалок, площадь которых ежегодно увеличивается на 3-6 тыс. га и скоро достигнет 200 тыс. га. Согласно данным статистической отчетности на хранение и ликвидацию отходов производства, а также на удаление и ликвидацию токсичных отходов ежегодно расходуются сотни миллионов грн. При этом следует отметить, что 95% отходов связано с Днепропетровской, Донецкой, Запорожской, Сумской, Луганской, Ивано-Франковской и Харьковской областями.

В западных странах горные разработки рекультивируют, существуют также строгие нормативы возврата земель, но тем не менее охрана среды в этих районах далека от идеала.

С ужесточением нормативов ПДК усиливается ответственность за загрязнение среды, в том числе за трансграничные переносы загрязнителей и даже случайные аварии при обращении с отходами. В США при Агенстве по охране окружающей среды действует специальная группа криминалистов, расследующих случаи злостного загрязнения среды с применением авианаблюдений.

Под особым надзором находятся опасные отходы. За загрязнения без умысла применяют штрафы, с умыслом – уголовное наказание. К умыслу приравнено даже неверное, неквалифицированное обращение с опасными отходами, а не только нелегальный их вывоз. Не освобождаются от наказания и рядовые работники-исполнители, поскольку они сознают криминальность своих действий.

В последние годы социальные задачи охраны окружающей среды приобрели в высокоразвитых странах приоритет перед получением прибыли. На промышленность и другие области хозяйства оказывается давление со стороны общественности и государства. Это стимулирует поиск высокоэффективных и дешевых средств решения проблемы защиты среды обитания, разработку новых технологий, переориентацию сельскохозяйственных и промышленных предприятий на малоотходные циклы.

По прогнозам до 2020 года в мире предполагается увеличение потребления электроэнергии на 50-100%. При этом считается, что в следующие десятилетия главным источником энергии будут невозобновляемые ископаемые виды органического топлива – уголь, нефть и природный газ. Разведанных мировых ресурсов ископаемых топлив всех видов хватит соответственно: угля – на 250-300, нефти – на 30-40, природного газа – на 50-70 лет. Тот факт, что сегодня приходится все более возрастающими темпами расходовать невозобновляемые запасы органических топлив является трагедией нашей цивилизации.



Глава 1.10. ЧЕЛОВЕЧЕСТВО И ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ

Человечество пришло к пониманию, что дальнейшее развитие технического прогресса невозможно без оценки влияния новых технологий на экологическую ситуацию. Новые связи, создаваемые человеком, должны быть замкнуты, чтобы обеспечить неизменность тех основных параметров системы планеты Земля, которые влияют на её экологическую стабильность.

Природа, не тронутая цивилизацией, должна оставаться резервом, который со временем, когда большая часть земного шара будет служить промышленным, эстетическим и научным целям, станет приобретать все большее значение эталона, критерия, в частности эстетического, в дальнейшем возможно появление и других неизвестных ныне значений этих зон. Поэтому необходим рациональный, научно обоснованный подход к практике расширения областей девственной природы, заповедников, тем более что по мере развития научно-технической революции объем негативных влияний на природные эстетически ценные объекты увеличивается настолько, что культурная деятельность, направленная на компенсацию наносимого ущерба, подчас не справляется со своими задачами.

В этих условиях особое значение имеет определение оптимального соотношения первоприроды с культурным ландшафтом. Обоснованная стратегия и планомерная организация во взаимодействиях общества с природной средой – новый этап природопользования. В условиях развитого социализма получают особое значение все формы деятельности по эстетической реконструкции естественной среды. Это прежде всего культура оформления находящихся в производстве и реставрируемых площадей, архитектура рекреационных ландшафтов, увеличение территорий под национальные парки, заповедники, развитие искусства создания садов и парков, малых дендродекорационных форм. Особое значение приобретает совершенствование туризма как формы отдыха широких масс трудящихся.

Вместе с тем существует и разрыв между повышением общего культурного уровня населения и культурой отношений к природе. Поэтому возникает необходимость, во-первых, в создании системы природоохранных мер, во-вторых, научное обоснование и включение в эту систему критериев эстетической оценки природы, в-третьих, развитие системы экологического воспитания, совершенствование всех видов художественного творчества, связанных с природой.

Дискуссии по экологической безопасности

Дискуссии по поводу экологической безопасности, к сожалению, часто проводятся совсем «по другим причинам» – популизм, пиар, выборы. Больше всего шума поднимается по поводу локализованных факторов, которые психологически воспринимаются как опасные, либо интересные. Генетически измененные продукты, клонирование, ядер-

ные отходы — эти темы способны фокусировать внимание и давать очки на выборах. А вслед за психологией идет экономика. Финансы устремляются не туда, где от них было бы больше пользы, а туда, где много шума.

Сбалансированность отсутствует, в чем многие заинтересованы. Директору предприятия, которое сбрасывает в реку формальдегиды, выгодна дискуссия о вреде радиации. Население же, а вслед за ним и государственные органы, волей-неволей судят о ситуации по точкам напряжения, по демонстрациям и выступлениям СМИ. Разумеется, возможные техногенные катастрофы должны быть в поле зрения, но они не должны заслонять другие, может быть, еще более серьезные проблемы. Выхлопные газы автомобилей, например, не воспринимаются обычно как нечто первоочередное. Между тем эта проблема постепенно перерастает в крупных городах в колоссального монстра, подрывает здоровье населения и набирает такую инерцию, что, спохватившись, ее уже быстро не решишь.

Среди глобальных экологических проблем, которые в настоящее время считаются главными проблемами современности, наиболее серьезной и комплексной является *проблема глобального потепления климата*, представляющая серьезную угрозу как экосистемам, так и благополучию человечества. Подходы к решению проблемы стали возможны только благодаря международному сотрудничеству в этой области.

Киотский протокол стал одним из самых важных и масштабных международных соглашений, свидетельствующих о переносе центра тяжести с государственного регулирования экологических проблем на международный уровень. Вместе с *Рамочной конвенцией об изменении климата* Протокол уже оказывает и в будущем будет оказывать еще большее воздействие на все сферы международных экономических отношений.

В качестве инструментов Киотского протокола выбраны рыночные механизмы — торговля квотами и проектные инвестиции. Полагают, что данные механизмы могут способствовать решению проблемы глобального изменения климата без значительного ограничения экономического развития государств. Это окажет также существенное влияние на международную торговую и инвестиционную деятельность, включая создание новых рынков, непосредственно связанных с осуществлением протокола.

Подписание и ратификация Киотского протокола открывают новые возможности, связанные в первую очередь с технологической перестройкой экономики и повышением энергоэффективности производства, которые можно реализовать благодаря участию в международной торговле квотами и проектах совместного осуществления.

Эти возможности могут быть реализованы лишь в случае своевременной разработки и осуществления соответствующей государственной

политики, которая учитывает возможности использования конкурентных преимуществ, открывающихся на новых рынках. Крупнейшие мировые компании осознают важность учета экологического фактора в своей деятельности и уже предпринимают попытки выстроить в соответствии с новыми требованиями свою стратегию, которая может быть реализована при соответствующей государственной поддержке.

Так или иначе, но для решения проблем экологической безопасности нужна система. Необходимы механизмы, которые бы согласовывали интересы подсистем и направляли движение в русло, где соблюдается разумный баланс между экономикой и экологией.

Сложившаяся ныне ситуация в этой области требует изменения традиционных подходов. Необходим переход от чисто контрольной деятельности к регулирующим методам надзора, основанным на обновленной правовой базе и разрешительной деятельности. Система управления «медленными», но не менее опасными экологическими процессами, должна быть органично состыкована с управлением безопасностью в области техногенных катастроф. Решение этих задач обеспечивается применением экономических и организационных механизмов, которые направлены, с одной стороны, на поддержание определенного уровня безопасности, а с другой — не препятствуют выпуску необходимого количества продукции и услуг.

Киотский протокол и выбросы ПГ

В условиях технически «вооруженного» общества на человека воздействует огромное количество факторов, находящихся периодически или постоянно за пределами толерантности человеческого организма. Это шум, вибрация, температура, электромагнитные поля, примеси веществ в воздухе, воде и почве, радиация и т. д. Все эти факторы являются элементами современной экологической ниши человека. По отношению к ним устойчивость человека мала, и факторы оказываются лимитирующими — разрушающими экологическую нишу. Теперь к этим факторам добавилось и изменение климата.

В последнее время большое значение приобрела проблема антропогенных выбросов парниковых газов (ПГ), которая за десять лет из научной стала экологической, экономической и политической проблемой. Произошло это после того, как ученые доказали прямую зависимость изменения климата от выброса ПГ. Сжигание ископаемого топлива приводит к росту концентрации ПГ в атмосфере и, как следствие, — к потеплению.

Деятельность перешла в практическую плоскость после подписания Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК) и Киотского протокола. На Третьей конференции сторон РКИК (Киото, 10 декабря 1997 г.) были установлены ограничения и квоты на снижение выбросов по шести видам ПГ, среди которых ведущее место занимает диоксид углерода (CO₂). Основная задача — сократить выбросы углекислого газа

от сжигания ископаемого топлива, а главный метод — повышение энергоэффективности и развитие возобновляемых источников энергии.

Киотский протокол может стать первым шагом к сокращению глобальных выбросов ПГ. Протокол предлагает механизмы гибкости, которые включают международную торговлю квотами, проекты совместного осуществления и механизмы чистого развития.

«Углеродный» рынок квот на выбросы, масштабное развитие которого ожидается к 2008 г., основывается на сделках, осуществляемых в рамках киотских механизмов. По различным экспертным оценкам, дефицит единиц выбросов — квот в странах ЕС, Канаде и Японии колеблется от 800 до 2300 млн. т СО₂-эквивалента в 2008—2012 гг. Эти страны еще до начала периода действия обязательств предпринимают усилия по сокращению своих затрат на выполнение Киотского протокола.

Обладание этим ресурсом увеличивает национальное богатство стран, их регионов, а также стоимость активов компаний. Первостепенное значение приобретает организационное обеспечение экономических механизмов, направленное на обеспечение устойчивого использования «нового природного ресурса» — квот на выбросы ПГ. Рациональное использование нового ресурса должно обеспечить его наличие в количестве, достаточном для компенсации увеличения выбросов ПГ при росте производства и соответствующем увеличении потребления электроэнергии, предотвратить быстрое истощение первоначального запаса нового ресурса, определенного Киотским протоколом.

Киотский протокол — лучший вариант международного соглашения по снижению выбросов ПГ для многих стран, в том числе Украины и России.

Наличие большого запаса квот на выбросы привлечет инвесторов, которые будут внедрять новые технологии, содействовать устойчивому росту и эффективному развитию национальной экономики.

Киотская стратегия, безусловно, ориентирует бизнес на инвестиции в экологически чистые энергосберегающие технологии. Важно понять, что здесь есть шанс и для наших технологий, поскольку мы можем использовать эти ресурсы для развития энергосберегающих технологий.

Реализация планов национальной Энергетической стратегии требует решения ряда взаимоувязанных задач, среди которых особое значение имеет повышение эффективности использования энергии на основе энергосберегающих технологий и оптимизации структуры энергогенерирующих мощностей при одновременном росте энерговозможности экономики, уменьшении экологической нагрузки на окружающую среду.

Оптимальным путем снижения эмиссии ПГ в энергетике является проведение комплекса многоцелевых экономически выгодных мероприятий по энергосбережению, реконструкции и увеличению эффективности функционирования всей энергетической системы, при осуще-

ствлении которых одновременно будет достигаться существенное сокращение эмиссии ПГ (диоксида углерода и метана). Участие компаний в киотских механизмах дает очевидные выгоды как производителям, так и потребителям энергии. Кроме того, сжигание топлива — главный источник выбросов вредных веществ в воздух. А значит, экономия энергоресурсов полезна и для экологии, и для здоровья населения. Предотвращение роста выбросов CO₂ в энергетике — это, например, 40 тыс. спасенных жизней в год в России только за период до 2012 г.

Крупнейшие компании знают о возможностях, которые связаны с участием в Киотском протоколе, и уже начали предпринимать активные шаги для их реализации.

Экологическая экспертиза

Необходима экологическая экспертиза, цель которой — предотвращение отрицательного влияния антропогенной деятельности на состояние окружающей природной среды и здоровья людей, а также оценка степени экологической безопасности хозяйственной деятельности и экологической ситуации на отдельных территориях и объектах.

Согласно Закону Украины «Об экологической экспертизе» экспертом экологической экспертизы может быть специалист, имеющий высшее образование, соответствующую специальность, квалификацию и профессиональные знания, владеющий навыками анализа экспертной информации и методикой эколого-экспертной оценки, а также имеющий практический опыт в соответствующей области не менее трех лет.

Участие общественности в процессе экологической экспертизы может осуществляться путем выступлений в средствах массовой информации, представления письменных замечаний, предложений и рекомендаций, включения представителей общественности в состав экспертных комиссий, групп по проведению общественной экологической экспертизы.

Общественная экологическая экспертиза может осуществляться в любой сфере деятельности, требующей экологического обоснования, по инициативе общественных организаций или других общественных формирований.

Другие экологические экспертизы могут осуществляться по инициативе заинтересованных юридических и физических лиц на договорной основе со специализированными эколого-экспертными органами и формированиями.



Глава 1.11. КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Концепция устойчивого развития явилась логическим переходом от экологизации научных знаний и социально-экономического развития, бурно начавшимся в 1970-е годы. Вопросам ограниченности природных ресурсов, а также загрязнения природной среды, которая является основой жизни, экономической и любой деятельности человека, в 1970-е годы был посвящен ряд научных работ. Реакцией на эту озабоченность было создание международных неправительственных научных организаций по изучению глобальных процессов на Земле, таких как Международная федерация институтов перспективных исследований (ИФИАС), Римский клуб[♦] (с его знаменитым докладом «Пределы роста»), Международный институт системного анализа, а в СССР — Всесоюзный институт системных исследований.

Проведение в 1972 году в Стокгольме Конференции ООН по окружающей человека среде и создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) ознаменовало включение международного сообщества на государственном уровне в решение экологических проблем, которые

[♦] **Римский клуб** (РК) — международная общественная организация, созданная Аурелио Печчеи в 1968 году, внесшая значительный вклад в изучение перспектив развития биосферы и пропаганду идеи гармонизации отношений человека и природы.

Исследования. Римский клуб организует крупномасштабные исследования по широкому кругу вопросов, но в основном в социально-экономической области.

Членство в клубе. Членство в римском клубе ограничено (100 человек). Членами РК могут стать только те люди, которые не занимают официальные правительственные посты и не представляют интересы каких-либо стран.

История. Римский клуб положил начало исследовательским работам по проблемам, названным «Глобальной проблематикой». Для ответа на поставленные клубом вопросы ряд выдающихся ученых создал серию «Докладов Римскому клубу» под общим названием «Трудности человечества». Прогнозы перспектив развития мира прогнозировались по компьютерным моделям, а полученные результаты были опубликованы и обсуждались во всем мире. Первым в 1972 г. был доклад группы Д. Медоуза «Пределы роста». С 1973 по 1980 гг. (период расцвета деятельности и международного влияния Римского клуба) были подготовлены еще несколько докладов, в том числе Я. Тинбергеном (1977) Э. Ласло (1977). В 1978—1980 гг. были заявлены и широко обсуждались такие проблемы, как переработка отходов, использование энергии, организация общества, достижение изобилия и благосостояния. Важную роль сыграл доклад Боткина с соавторами «Нет пределов обучению» (1980). Основные пути решения проблем энергообеспечения были намечены в 1994 г. Э. Вайцеккером и соавторами в подготовленном обстоятельном докладе «Фактор четыре».

Современность. Римский клуб и в настоящее время продолжает исследования современного состояния мира, в котором произошли фундаментальные перемены, особенно в геополитике, стоит также помнить о том, что экологическая ситуация на планете продолжает ухудшаться.

Соотечественники. В работе Римского клуба участвовали и участвуют наши соотечественники. В разное время действительными членами клуба были академики Д. М. Гвишиани, Е. К. Федоров, Е. М. Примаков, А. А. Логунов, Ч. Айтматов, почетными членами — М. С. Горбачев и Б. Е. Патон.

стали сдерживать социально-экономическое развитие. Стала развиваться экологическая политика и дипломатия, право окружающей среды, появилась новая институциональная составляющая — министерства и ведомства по окружающей среде.

В 1980-х годах стали говорить об экоразвитии, развитии без разрушения, необходимости устойчивого развития экосистем. Всемирная стратегия охраны природы, принятая в 1980, впервые в международном документе содержала упоминание устойчивого развития. Вторая редакция ВСОП получила название «Забота о планете Земля — Стратегия устойчивой жизни» и была опубликована в октябре 1991. В ней подчеркивается, что развитие должно базироваться на сохранении живой природы, защите структуры, функций и разнообразия природных систем Земли, от которых зависят биологические виды. Для этого необходимо: сохранять системы поддержки жизни (жизнеобеспечения), сохранять биоразнообразие и обеспечить устойчивое использование возобновляемых ресурсов[♦]. Появились исследования по экологической безопасности как части национальной и глобальной безопасности.

Теория и практика показали, что экологическая составляющая является неотъемлемой частью человеческого развития. В основе деятельности Международной комиссии по окружающей среде и развитию и её заключительного доклада «Наше общее будущее» была положена новая триединая концепция устойчивого (эколого-социально-экономического) развития. Всемирный саммит ООН по устойчивому развитию (межправительственный, неправительственный и научный форум) в 2002 году подтвердил приверженность всего мирового сооб-

[♦] **Возобновляемые ресурсы** — природные ресурсы, запасы которых или восстанавливаются быстрее, чем используются, или не зависят от того, используются они или нет. Это довольно расплывчатое определение, и часто в понятие «возобновляемые ресурсы» включают не совсем то, что это словосочетание обозначает. Термин был введён в обращение как противопоставление понятию «невозобновляемые ресурсы» (ресурсы, запасы которых могут быть исчерпаны уже в ближайшее время при существующих темпах использования).

Многие ресурсы, которые относят к возобновляемым, на самом деле не восстанавливаются и когда-нибудь будут исчерпаны. В качестве примера можно привести солнечную энергию. С другой стороны, при достаточном развитии технологии, многие ресурсы, которые традиционно считаются невозобновляемыми, могут быть восстановлены. Например, металлы можно использовать повторно. Ведутся исследования по переработке изделий из пластика.

Возобновляемые источники энергии — это, например, энергия биомассы, ветра, солнца, морских волн и течений, тепло земли и гидроэнергия.

Существуют различные мнения о том, к какому типу ресурсов следует относить ядерное топливо. Запасы ядерного топлива с учётом возможности его воспроизводства в реакторах-размножителях, огромны, его может хватить на тысячи лет. Несмотря на это его обычно причисляют к невозобновляемым ресурсам. Основным аргументом для этого является высокий риск для экологии, связанный с использованием ядерной энергии.

Невозобновляемые ресурсы — это ископаемое топливо: нефть, уголь, природный газ, торф, гидраты метана, руды металлов.

щества идеям устойчивого развития для долгосрочного удовлетворения основных человеческих потребностей при сохранении систем жизнеобеспечения планеты Земля. Концепция устойчивого развития во многом перекликается с концепцией ноосферы, выдвинутой академиком В. И. Вернадским еще в середине XX века.

В 1980-е годы Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) призывала к необходимости перехода к «развитию без разрушения». В 1980 году впервые получила широкую огласку концепция устойчивого развития во Всемирной стратегии сохранения природы, разработанной по инициативе ЮНЕП, Международного союза охраны природы[♦] (МСОП) и Всемирного фонда дикой природы*. В 1987 году в докладе

[♦] **Всемирный союз охраны природы** (англ. *The World Conservation Union, IUCN*) – международная некоммерческая организация, занимающаяся освещением проблем сохранения биоразнообразия планеты, представляет новости, конгрессы, проходящие в разных странах, списки видов, нуждающихся в особой охране в разных регионах планеты. Организация имеет статус наблюдателя при Генеральной Ассамблее ООН.

Организация основана в 1948 году, её штаб-квартира расположена в Швейцарии, городе Гланд. Союз объединяет 82 государства, 111 правительственных учреждений, более 800 неправительственных организаций и около 10 000 учёных и экспертов из 181 страны мира.

Задачи. Миссия состоит в том, чтобы влиять, поощрять и помогать обществам во всем мире сохранять целостность и разнообразие природы и гарантировать, что любое использование природных ресурсов равноправно и экологически жизнеспособно.

В состав союза, кроме его организаций-членов, входят 6 научных комиссий и профессиональный секретариат.

Члены. В состав союза входят как правительственные, так и неправительственные организации. Они устанавливают политику союза, определяют его глобальную программу работы и выбирают Совет на *Всемирном Конгрессе IUCN*. Организации-члены организуются в национальные и региональные комитеты.

Комиссии: Комиссия по выживанию видов (SSC) советует Союзу относительно технических аспектов сохранения видов и мобилизует действие для тех видов, которые находятся под угрозой исчезновения. Комиссия составляет Красный Список видов, находящихся под угрозой исчезновения; *Всемирная комиссия по охраняемым территориям* (WCPA) занимается продвижением и управлением международной представительной сетью земных и морских охраняемых территорий; *Комиссия по экологическому праву* (CEL) продвигает экологические законы, развивая новые юридические понятия и механизмы; *Комиссия по экологической, экономической и социальной политике* (CEESP) обеспечивает экспертизу и совет политики относительно экономических и социальных факторов для сохранения и жизнеспособного использования биологического разнообразия; *Комиссия по образованию и коммуникации* (CEC) выступает в защиту стратегического использования коммуникаций и образования с целью уполномочить и обучить заинтересованные стороны для жизнеспособного использования природных ресурсов; *Комиссия по управлению экосистемами* (CEM) даёт экспертную оценку управления природными и изменёнными экосистемами.

* **Всемирный фонд дикой природы** (WWF) — одна из крупнейших в мире общественных благотворительных организаций, более 40 лет работающая для охраны природы на всей планете. Ежегодно WWF осуществляет свыше 1200 экологических проектов, привлекая внимание миллионов людей к проблемам охраны окружающей среды и их решению. Миссия WWF — в предотвращении нарастающей деградации естественной среды планеты и достижении гармонии человека и природы. Цель — сохранение биологического разнообразия Земли.

«Наше общее будущее» Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР) уделила основное внимание необходимости «устойчивого развития», при котором *«удовлетворение потребностей настоящего времени не подрывает способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности»*. Эта формулировка понятия «устойчивое развитие» сейчас широко используется в качестве базовой во многих странах.

Устойчивое развитие (УР) — это процесс изменений, в котором эксплуатация ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений. Во многом, речь идет об обеспечении неубывающего во времени — от поколения к поколению — качества жизни людей и природного капитала.

Фактически речь может идти не о немедленном прекращении экономического роста вообще, а о прекращении, на первом этапе, нерационального роста использования ресурсов окружающей среды. Последнее трудно осуществить в мире растущей конкуренции, роста таких нынешних показателей успешной экономической деятельности как производительность и прибыль. В то же время переход к «информационному обществу» — экономике нематериальных потоков финансов, информации, изображений, сообщений, интеллектуальной собственности — приводит к так называемой «дематериализации» хозяйственной деятельности: уже сейчас объемы финансовых сделок превышают объемы торговли материальными товарами в 7 раз. Новую экономику двигают не только дефициты материальных (и природных) ресурсов, но во все большей степени изобилие ресурсов информации и знаний. Удельная энергоемкость хозяйственной деятельности продолжает снижаться, хотя общее энергопотребление пока растет.

Значительное большинство международных организаций системы ООН включило в свою деятельность существенную экологическую составляющую, ориентированную на переход к устойчивому развитию. Эксперты Всемирного банка определили устойчивое развитие как процесс управления совокупностью (портфелем) активов, направленный на сохранение и расширение возможностей, имеющихся у людей. Активы в данном определении включают не только традиционно подсчитываемый физический капитал, но также природный и человеческий капитал. Чтобы быть устойчивым, развитие должно обеспечить рост — или по крайней мере не уменьшение — во времени всех этих активов (и не только экономический рост!). Для рационального управления экономикой страны применяется та же логика, что используется для рационального управления личной собственностью.

В соответствии с приведенным определением устойчивого развития главным показателем устойчивости, разработанным Всемирным бан-

ком, являются «истинные темпы (нормы) сбережения» или «истинные нормы инвестиций» в стране. Принятые сейчас подходы к измерению накопления богатства не учитывают истощение и деградацию природных ресурсов, таких как леса и нефтяные месторождения, с одной стороны, а, с другой — инвестиции в людей — один из самых ценных активов любой страны. При переходе на вычисление истинных темпов сбережений (инвестиций) этот недостаток исправляется корректировкой рассчитываемых традиционными методами темпов сбережений: в сторону уменьшения — путем оценки истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды (потеря природного капитала), и в сторону увеличения — путем учета возрастания человеческого капитала (прежде всего из-за инвестиций в образование и базовое медицинское обслуживание).

Концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трех основных точек зрения: экономической, социальной и экологической.

Экономический подход к концепции устойчивости развития основан на теории максимального потока совокупного дохода Хикса-Линдаля, который может быть произведен при условии, по крайней мере, сохранения совокупного капитала, с помощью которого и производится этот доход. Эта концепция подразумевает оптимальное использование ограниченных ресурсов и использование экологичных — природо-, энерго-, и материалосберегающих технологий, включая добычу и переработку сырья, создание экологически приемлемой продукции, минимизацию, переработку и уничтожение отходов. Однако при решении вопросов о том, какой капитал должен сохраняться (например, физический или природный, или человеческий капитал) и в какой мере различные виды капитала взаимозамещаемы, а также при стоимостной оценке этих активов, особенно экологических ресурсов, возникают проблемы правильной интерпретации и счета. Появились два вида устойчивости — слабая, когда речь идет о неуменшаемом во времени природном и произведенном капитале, и сильная — когда должен не уменьшаться природный капитал (причем часть прибыли от продажи невозобновимых ресурсов должна направляться на увеличение ценности возобновимого природного капитала).

Социальная составляющая устойчивости развития ориентирована на человека и направлена на сохранение стабильности социальных и культурных систем, в том числе, на сокращение числа разрушительных конфликтов между людьми. Важным аспектом этого подхода является справедливое распределение благ. Желательно также сохранение культурного капитала и многообразия в глобальных масштабах, а также более полное использование практики устойчивого развития, имеющейся в недоминирующих культурах. Для достижения устойчивости развития, современному обществу придется создать более эффективную систему

принятия решений, учитывающую исторический опыт и поощряющую плюрализм. Важно достижение не только внутри-, но и межпоколенной справедливости. В рамках концепции человеческого развития человек является не объектом, а субъектом развития. Опираясь на расширение вариантов выбора человека как главную ценность, концепция устойчивого развития подразумевает, что человек должен участвовать в процессах, которые формируют сферу его жизнедеятельности, содействовать принятию и реализации решений, контролировать их исполнение.

С экологической точки зрения, устойчивое развитие должно обеспечивать целостность биологических и физических природных систем. Особое значение имеет жизнеспособность экосистем, от которых зависит глобальная стабильность всей биосферы[♦]. Более того, понятие «природных» систем и ареалов обитания можно понимать широко, включая в них созданную человеком среду, такую как, например, города. Основное внимание уделяется сохранению способностей к самовосстановлению и динамической адаптации таких систем к изменениям, а не сохранение их в некотором «идеальном» статическом состоянии. Деградация природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и утрата биологического разнообразия сокращают способность экологических систем к самовосстановлению.

Согласование этих различных точек зрения и их перевод на язык конкретных мероприятий, являющихся средствами достижения устойчивого развития — задача огромной сложности, поскольку все три элемента устойчивого развития должны рассматриваться сбалансировано. Важны также и механизмы взаимодействия этих трех концепций. Экономический и социальный элементы, взаимодействуя друг с другом, порождают такие новые задачи, как достижение справедливости внутри одного поколения (например, в отношении распределения доходов) и оказание целенаправленной помощи бедным слоям населения. Механизм взаимодействия экономического и экологического элементов породил новые идеи относительно стоимостной оценки и интернализации (учета в экономической отчетности предприятий) внешних воздействий на окружающую среду. Наконец, связь социального и экологического элементов вызвала интерес к таким вопросам как внутрипоколенное и межпоколенное равенство, включая соблюдение прав будущих поколений, и участия населения в процессе принятия решений.

[♦] **Биосфера** — совокупность частей земной оболочки (лито, гидро и атмосфера), которая заселена живыми организмами, находится под их воздействием и занята продуктами их жизнедеятельности. Биосфера или сфера жизни Земли не занимает обособленного положения, а располагается в пределах других оболочек, охватывая гидросферу, тропосферу и верхнюю часть земной коры — её приповерхностный и почвенный слои. Живые организмы встречаются и ниже почвенного слоя — в глубоких трещинах, пещерах, подземных водах и даже в нефтеносных слоях на глубине в сотни и тысячи метров.

Важным вопросом в реализации концепции устойчивого развития — особенно в связи с тем, что она часто рассматривается как эволюционирующая — стало выявление его практических и измеряемых индикаторов. В этом направлении сейчас работают как международные организации, так и научные круги. Исходя из вышеуказанной триады, такие индикаторы могут связывать все эти три компонента и отражать экологические, экономические и социальные (включая психологические, как например, восприятие устойчивого развития) аспекты.

Появление концепции УР подорвало фундаментальную основу традиционной экономики — неограниченный экономический рост. В одном из основных документов Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) «Повестке дня на XXI век», в главе 4 (часть 1), посвященной изменениям в характере производства и потребления, прослеживается мысль, что надо идти дальше концепции устойчивого развития, когда говорится, что некоторые экономисты «ставят под сомнение традиционные понятия экономического роста», и предлагаются поиски «схем потребления и производства, которые отвечают существенным потребностям человечества».

Традиционная экономика утверждает, что максимизация прибыли и удовлетворение потребителей в рыночной системе совместимо с максимизацией благополучия людей и что недостатки рынка можно исправить государственной политикой. Вторая полагает, что краткосрочная максимизация прибыли и удовлетворение индивидумов-потребителей в конечном итоге приведет к истощению природных и социальных ресурсов, на которых зиждется благосостояние людей и выживание биологических видов.

Прогресс экономической науки привел к все большему учету в природного фактора. С одной стороны, большинство традиционных природных ресурсов стали дефицитными. Причем это относится не только в невозобновимым ресурсам, но также и к так называемым возобновимым ресурсам — прежде всего ресурсам экосистем (экосистемным «товарам» и «услугам») и биоразнообразию. Одно из определений устойчивого развития — это неистощительное развитие в долгосрочном, межпоколенном плане. Так как природа является основой жизнедеятельности человека, ее истощение и деградация при существующих экономических отношениях негативно сказывается на социальных отношениях, росте нищеты и структурах производства и потребления. С другой стороны, оказалось, что многие возобновимые природные блага не имеют должной ценности, что является источником их истощения и деградации. Поэтому произошел переход к экологической экономике и экономике устойчивого развития. В то же время взаимодействие социальных и экологических факторов привело к рассмотрению еще одного фактора производства — социального капитала.



Р а з д е л 2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Г л а в а 2.1. ПРЕСНАЯ ВОДА – ГЛАВНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Пресная вода составляет 2,5% от общего объема воды. Примерно 75% мировых запасов пресной воды заключено в ледниках и айсбергах; почти вся остальная вода, в основном, находится под землей в водоносных слоях. На протяжении многих тысяч лет она накапливалась там как вследствие таяния ледников, так и в результате проникновения воды в почву во время выпадения дождей. Грунтовые воды – это вовсе не подземные моря и озера, а просто увлажненные гравий и песок; вода по объему составляет примерно одну шестую часть такого слоя.

Легкодоступны для человека всего лишь 1% водных запасов, однако даже этой ничтожной доли было бы достаточно для удовлетворения наших потребностей, если бы вода была распределена равномерно по местам обитания людей. Средний Восток, северная Азия, северо-восток Мексики, большая часть Африки, многие западные Штаты Америки, часть Чили и Аргентины, а также почти вся Австралия страдают от неустойчивого водоснабжения.

Расходование воды

За последние 40 лет количество пресной воды на каждого человека в мире уменьшилось на 60%. В течение последующих 25 лет предполагается дальнейшее уменьшение еще в 2 раза.

Сельское хозяйство – основной потребитель пресной воды. В настоящее время оно потребляет 87% имеющейся воды. Продукция, производимая на орошаемых землях, в 2-5 раз дороже, чем выращиваемая за счет выпадения дождей, т. к. стоимость топлива и гидросооружений постоянно возрастает.

При ежегодной потребности на выращивание пищи на каждого человека в год, равной 400 000 литров, в США используется 1 700 000 литров. При минимальной потребности в воде для бытовых нужд (в том числе в питьевой воде) 50 литров в день, в США потребляется воды в 8 раз больше, т. е. 400 литров в день.

Более 80 стран мира испытывают недостаток пресной воды. Дефицит пресной воды ощущают более 300 городов Китая, и проблема эта возрастает.

Недостаток воды, особенно на Среднем Востоке, уже приводит к политической напряженности между государствами.

Из-за неверного использования грунтовых вод исчерпываются их запасы. Скорость, с которой уменьшаются запасы, составляет от 0.1% до 0.3% в год. В США скорость отбора подземных вод в среднем на 25% выше, чем скорость их восстановления. При сохранении таких

темпов некоторые сельскохозяйственные районы уже через 30 лет станут непродуктивными.

В развивающихся странах загрязнено примерно 95% воды. В США в 37% озер вода непригодна для купания из-за различных видов загрязнения.

Загрязнение отходами и болезнетворными организмами, а также более чем 100 000 разного рода химикатов, используемых в мире, делает воду не только непригодной для питья, но также и для применения в сельском хозяйстве. Опреснение морской воды для сельского хозяйства — очень энергоемкий и экономически бесперспективный процесс.

Воды морей и океанов

Каждый год в прибрежные воды морей и океанов сбрасывается более 35 млн. т. нитратов и до 3.75 млн. т. фосфорных соединений. Даже такой огромный объем мог бы быть растворен в открытом океане, однако большая часть загрязнений остается в прибрежной полосе, образуя налет на водорослях и понижая содержание кислорода, нарушая жизнь моря в прибрежной зоне.

Количество коралловых рифов за время, прошедшее после второй мировой войны, уменьшилось в 2 раза. В настоящее время 10% этих экосистем, обычно представляющих собой чрезвычайно разнообразный мир растений и живых существ, деградировали до неузнаваемости; 30% находятся в критическом состоянии и будут потеряны на протяжении 10-20 лет; состояние еще 30% вызывает серьезные опасения, — они будут утрачены через 20-40 лет, и только оставшиеся 30%, расположенные вдалеке от мест человеческой деятельности, находятся в устойчивом состоянии.

Береговая линия повсюду перенаселена. Почти 2/3 населения Земли (4 млрд. человек) живет в прибрежной полосе шириной до 150 км. Через 10 лет эта доля возрастет до 75%. «Естественное» следствие такой миграции — еще большее загрязнение шельфа и уничтожение морских обитателей.

Жажда возрастает

Сегодня 2 млрд. людей в 80 странах мира живут в условиях ограниченного обеспечения питьевой водой. В 9 странах потребление воды превышает скорость ее возобновления.

За прошедшие 150 лет количество питьевой воды на человека уменьшилось в 4 раза. К 2000 г. 6 из 7 восточно-африканских стран и все 5 стран южного побережья Средиземного моря испытывают дефицит пресной воды. К 2025 с дефицитом воды столкнутся 48 стран с общим населением 3 млрд. человек.

Несмотря на обилие дождей, выпадающих в Китае, их неравномерность и нерегулярность приводит к тому, что только половина населения страны снабжается водой регулярно.

В Соединенных Штатах грунтовые воды, накопленные еще со времени ледникового периода, выкачиваются со скоростью, на 25% большей, чем скорость их возобновления. В некоторых районах превышение расхода над восстановлением достигает 160%. Как и почва, грунтовые воды восстанавливаются очень медленно: примерно 1% в год, однако поведение людей определяется и в этом отношении принципом «хватай, кто что сумеет»: американский гражданин в среднем расходует воды в 4 раза больше, чем европеец. Обширный водоносный горизонт Огаллала под штатами Небраска, Оклахома и Техас, запасы воды в котором больше, чем в любом наземном водоеме, истощится через 30-40 лет.

Первые приметы будущего: в 1950 г. в Канзасе к водоносному слою было пробурено 250 скважин. В 1990 г. их было уже 3000. За это время толщина слоя уменьшилась с 58 футов до увлажненного остатка толщиной 5-6 футов.

В другой части Великих равнин, в городе Китака, его жители вынуждены были уйти. Редкие туристы да археологи проходят тротуарами городка, разговаривая шепотом: в центре города в ясный летний день стоит абсолютная тишина; не поют птицы, не слышны голоса людей, нет шума машин. Город умер от жажды.

Ирригация жизненно необходима для производства продуктов питания в мире. Поливные земли занимают около 16% мировых площадей; на их долю приходится производство одной трети пшеницы при урожайности, в 2.5 раза более высокой, чем на обычных полях, однако ирригация требует больших расходов воды (около 65% мировых запасов) и энергии. Расход воды для производства 1кг. продукции составляет: для пшеницы — 1 400л., для риса — 4 700л., для хлопка — 17 000л.

Вместе с тем ирригация сопровождается потерей земель вследствие засоления и заболачивания (примерно 1% в год). Эта проблема уже существует в Индии, Пакистане, Египте, Мексике, Австралии и США. Африка и некоторые страны Среднего Востока, особенно Израиль и Иордания, а также другие страны, исчерпывают запасы грунтовых вод. В Китае уровень грунтовых вод понижается на 1м. в год, а в районе Тяньцзиня — на 4.4м. в год, а на юге Индии — на 2.5-3м. в год, причем водоносный горизонт Гуджарат попутно подвергается засолению.

Через 25 лет будет утрачено 30%, а через 50 лет — половина поливных земель. Одновременно происходит загрязнение рек и проточных вод.

Проявление парникового эффекта вследствие выброса в атмосферу огромного количества газов становится очевидным. Глобальный климат Земли уже нарушен. Следует ожидать существенного перераспределения атмосферных осадков, появления засух во внутриконтинентальных областях, возрастания погодной неустойчивости и климатического разнообразия и, в результате, снижения урожайности всех видов культур, а также роста заболеваний растений и увеличения численности вредных

насекомых. Экосистема в целом станет неустойчивой; она не сможет приспособиться к столь быстро изменяющимся условиям.

В этом отношении поучительным является 1988 г. Вследствие обширнейшей засухи урожай зерновых понизился на 30% и впервые за 300 лет уровень производства зерновых оказался ниже уровня потребления. В этом же году урожай в Канаде понизился на 37%.

Ядовитый атмосферный коктейль из выбросов химического и иных производств — главная причина уменьшения и даже уничтожения лесов и полей. Кислые дожди уничтожают бесценные памятники и дома в Европе и Северной Америке.

Межправительственный комитет по изменению климата пришел к заключению, что для прекращения роста содержимого двуокиси углерода в атмосфере нужно уменьшить применение ископаемых источников энергии на 60-80%, однако этот призыв похож на обращение к наркоману, который находится в трансе.

Первая реакция на шоковое воздействие произошла во время нефтяного кризиса 1973 г. Тогда потребление энергии на человека в ряде стран (развитые страны Западной Европы и Северной Америки, Япония, Австралия и Новая Зеландия) уменьшилось всего на 5%. В результате предпринятых мер в течение 10 лет валовой национальный продукт в этих странах вырос на треть, а у автомобилей расход бензина на километр уменьшился на 25%. Общая экономия энергии составила \$250 млрд.

Шок давно прошел. Новое поколение повторяет старые ошибки. Следующее потрясение будет гораздо масштабнее, но времени на ответные действия практически не останется.

Растущий дефицит

В 1999 году Экологическая программа ООН (ЮНЕП) сообщила о том, что 200 ученых в 50 странах мира пришли к заключению, что нехватка воды станет одной из самых насущных проблем нового тысячелетия. Другой такой проблемой было названо глобальное потепление.

Около 70% имеющейся у нас воды мы используем для нужд сельского хозяйства. И Всемирный водный совет полагает, что к 2020 году, чтобы прокормить растущее население планеты, нам понадобится на 17% больше воды, чем будет в нашем распоряжении.

Выходит, если все будет развиваться нынешними темпами, то число людей жаждущих увеличится на много миллионов.

В Китае на производство одной тонны пшеницы уходит тысяча тонн воды

Сегодня в мире каждый пятый человек не имеет в своем распоряжении чистой питьевой воды. Каждый второй употребляет воду, не прошедшую адекватной очистки.

Сегодня — и вчера, и завтра, и каждый день — более 30 тысяч детей умирают до того, как отметят свой пятый день рождения. Их

убийцы — голод или заболевания, которые в принципе легко предотвратить.

Главная составляющая здорового образа жизни и правильного питания — чистая вода. При этом в Китае, например, на производство одной тонны пшеницы уходит тысяча тонн воды.

Неэффективность

У нехватки воды есть несколько причин. Одна из них — это рост населения и желание людей жить лучше.

Другая — неэффективное использование тех ресурсов, которыми мы располагаем. Ирригация, к примеру, — это грандиозное расточительство: вода в буквальном смысле уходит в песок или испаряется. При этом далеко не всегда результаты мелиорации отвечают ожиданиям. Загрязнение окружающей среды — не менее страшная проблема. Выбросы уменьшают и без того ограниченные запасы питьевой воды.

Выкачивать грунтовые воды — это все равно что постоянно снимать деньги с банковского счета и ничего при этом не класть на него.

Аральское море — один из ужасающих примеров того, что могут сделать с водой, как, впрочем, и с землей, некомпетентность и небрежное отношение к экологии.

Правительства разных стран все более активно обращаются к проблеме воды: все чаще хозяйственники отказываются от использования дождевой влаги или той, что есть на поверхности, заменяя ее грунтовыми или подземными источниками. Но это как если постоянно снимать деньги с банковского счета и ничего при этом не класть на него.

Использование невозобновляемых грунтовых вод совершенно не означает сокращения потребления единого на всех водного ресурса Земли. Реки, болота и озера, само существование которых зависит от подземных источников, исчезают. На место выкачиваемой из почвы пресной воды приходит соленая морская.

К тому же опустошение подземных источников приводит к оседанию поверхности — с этой проблемой хорошо знакомы жители Бангкока, Мехико и Венеции.

В поисках решения

Искать выход из глобального водного кризиса можно в нескольких направлениях. Есть, к примеру, возможность культивировать менее влагоемкие сельскохозяйственные культуры. Или заняться опреснением, хотя эта процедура, как известно, требует гигантских энергетических затрат и к тому же оставляет после себя огромное количество «рассола», который после этого необходимо утилизировать.

Вероятно, в результате климатических перемен некоторые регионы станут более дождливыми, чем раньше. Другие — наоборот. Но общий исход глобального потепления пока совершенно не ясен.

И все же, если мы намерены как-то решить проблему нехватки воды, то нужно помнить о словах, содержащихся в отчете ЮНЕП: у нас на всех одна планета, и мы — ее жители — все зависим друг от друга.

Запасы пресной воды в мире

Запасы пресной воды сильно ограничены и уменьшаются с каждым годом: тают ледники, загрязняются реки и озера, исчерпываются подземные источники, с ростом населения Земли потребление воды увеличивается. Стоимость пресной воды становится такой высокой, что уже начат выпуск холодильных установок, получающих воду из влажного воздуха методом конденсации.

Без нефти и газа можно обойтись, используя альтернативные источники энергии. А вот «заменителя» пресной воды нет и не будет. По данным ООН, за последние 40 лет количество пресной воды на каждого человека Земли уменьшилось на 60%, в ближайшие 25 лет её количество уменьшится ещё в 2 раза. В 1940 году население Земли расходовало 1000 кубических километра воды, а в 2000 — уже все 5190 кубических километра. Если так дело пойдёт дальше, то к 2100 году на планете не останется ни одной капли чистой пресной воды. Многие эксперты предсказывают в скором времени переход питьевой воды в категорию стратегического экспортного товара, где она встанет в один ряд с углеводородами. При этом стоимость литра воды будет сопоставима с ценами на сырую нефть.

Питьевую воду называют главным богатством человеческой цивилизации, стратегическим ресурсом, обладание и контроль за которым станет важным пунктом развития и благосостояния государств и компаний в XXI веке.

Ресурсы пресной воды и их использование ¹⁾

СТРАНЫ	Ресурсы пресной воды на душу населения, м ³	Среднегодовое использование пресной воды, млрд. м ³	Структура использования пресной воды, процентов		
			сельское хозяйство	Промышленность	бытовые нужды
Россия	29988 ²⁾	57,2	16	57	27
Европа					
Австрия	6680	2,1	1	64	35
Беларусь	3805	2,8	30	46	23
Бельгия	1145
Болгария	2713	10,5	19	78	3
Венгрия	595	7,6	32	59	9
Германия	1297	47,1	20	68	12
Греция	5223	7,8	81	3	16
Дания	1108	1,3	42	26	32
Ирландия	11781	1,1	0	77	23
Испания	2562	35,6	68	19	13
Италия	3114	44,4	45	37	18

Латвия	7259	0,3	12	33	55
Литва	4569	0,3	7	15	78
Нидерланды	674	7,9	34	60	6
Норвегия	82625	2,2	10	67	23
Польша	1404	16,2	8	79	13
Португалия	3602	11,3	78	12	10
Республика Молдова	258	2,3	33	58	9
Румыния	1955	23,2	57	34	9
Словакия	2339
Великобритания	2408	9,5	3	75	22
Украина	1128	37,5	52	35	12
Финляндия	20396	2,5	3	84	14
Франция	2932	40,0	10	74	16
Чешская Республика	1290	2,6	2	57	41
Швейцария	5432	2,6	2	74	24
Швеция	18949	3,0	9	54	37
Эстония	9435	0,2	5	39	56
Азия					
Азербайджан	966	17,2	68	28	5
Армения	3017	3,0	66	4	30
Бангладеш	740	79,4	96	1	3
Вьетнам	4410	71,4	68	24	8
Грузия	12985	3,6	59	21	20
Израиль	116	2,0	63	7	31
Индия	1152	645,8	86	5	8
Индонезия	12867	82,8	91	1	8
Республика Иран	1883	72,9	91	2	7
Казахстан	4978	35,0	82	17	2
Киргизия	9041	10,1	94	3	3
Китай	2156	630,3	68	26	7
Пакистан	336	169,4	96	2	2
Республика Корея	1344	18,6	48	16	36
Таджикистан	10122	12,0	92	5	4
Таиланд	3269	87,1	95	2	2
Туркмения	290	24,6	98	1	2
Турция	3150	37,5	74	11	15
Узбекистан	623	58,3	93	2	5
Филиппины	5767	28,5	74	9	17
Япония	3365	88,4	62	18	20
Африка					
Алжир	341	6,1	65	13	22
Ангола	9284	0,3	61	16	22
Демократическая Республика Конго	15639	0,4	31	16	52
Египет	24	68,7	78	14	8
Марокко	962	12,8	90	2	8
Нигерия	1563	8,0	69	10	21

Объединенная Республика Танзания	2183	2,0	93	1	6
Эфиопия	1712	2,6	93	6	1
Южно-Африканская Республика	955	15,3	73	10	17
Америка					
Аргентина	7123	29,1	74	9	16
Боливия	33054	1,4	83	3	13
Бразилия	29066	59,3	62	18	20
Канада	88238	46,0	12	69	20
Мексика	3967	78,2	77	5	17
США	9446	479,3	41	46	13
Чили	54249	12,5	64	25	11
Австралия и Океания					
Австралия	24202	23,9	75	10	15
Новая Зеландия	79778	2,1	42	9	49

¹⁾ По России – данные Росводресурсов за 2007 г., по зарубежным странам – по данным Всемирного банка и Института мировых ресурсов за последний год, по которому имеются данные.

²⁾ Средний многолетний объем речного стока по данным Росгидромета.



Г л а в а 2.2. ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Все процессы в биосфере взаимосвязаны. Человечество – незначительная часть биосферы, а человек – один из видов органической жизни – *Homo sapiens* (человек разумный). Разум выделил человека из животного мира и дал ему огромное могущество. Человек на протяжении веков стремился не приспособиться к природной среде, а сделать ее удобной для своего существования. Теперь мы осознали, что любая деятельность человека оказывает влияние на окружающую среду, а ухудшение состояния биосферы опасно для всех живых существ, в том числе и для человека. Всестороннее изучение человека, его взаимоотношений с окружающим миром привели к пониманию, что здоровье – это не только отсутствие болезней, но и физическое, психическое и социальное благополучие человека. Здоровье – это капитал, данный нам не только природой от рождения, но и теми условиями, в которых мы живем.

Химические загрязнения окружающей среды и здоровье человека

В настоящее время хозяйственная деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения биосферы. В природную среду во все больших количествах попадают газообразные, жидкие и твердые отходы производств. Различные химические вещества, находящиеся в отходах, попадая в почву, воздух или воду, переходят по эколого-

гическим звеньям из одной цепи в другую, попадая в конце концов в организм человека.

На земном шаре практически невозможно найти место, где бы не присутствовали в той или иной концентрации загрязняющие вещества. Даже во льдах Антарктиды, где нет никаких промышленных производств, а люди живут только на небольших научных станциях, ученые обнаружили различные токсичные (ядовитые) вещества современных производств. Они заносятся сюда потоками атмосферы с других континентов.

Вещества, загрязняющие природную среду, очень разнообразны. В зависимости от своей природы, концентрации, времени действия на организм человека они могут вызвать различные неблагоприятные последствия. Кратковременное воздействие небольших концентраций таких веществ может вызвать головокружение, тошноту, першение в горле, кашель. Попадание в организм человека больших концентраций токсических веществ может привести к потере сознания, острому отравлению и даже смерти. Примером подобного действия могут являться смоги, образующиеся в крупных городах в безветренную погоду, или аварийные выбросы токсичных веществ промышленными предприятиями в атмосферу.

Реакции организма на загрязнения зависят от индивидуальных особенностей: возраста, пола, состояния здоровья. Как правило, более уязвимы дети, пожилые и престарелые, больные люди.

При систематическом или периодическом поступлении организм сравнительно небольших количеств токсичных веществ происходит хроническое отравление.

Признаками хронического отравления являются нарушение нормального поведения, привычек, а также нейропсихического отклонения: быстрое утомление или чувство постоянной усталости, сонливость или, наоборот, бессонница, апатия, ослабление внимания, рассеянность, забывчивость, сильные колебания настроения.

При хроническом отравлении одни и те же вещества у разных людей могут вызывать различные поражения почек, кровеносных органов, нервной системы, печени.

Сходные признаки наблюдаются и при радиоактивном загрязнении окружающей среды.

Так, в районах, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате Чернобыльской катастрофы, заболеваемость среди населения особенно детей, увеличилась во много раз.

Высокоактивные в биологическом отношении химические соединения могут вызвать эффект отдаленного влияния на здоровье человека: хронические воспалительные заболевания различных органов, изменение нервной системы, действие на внутриутробное развитие плода, приводящее к различным отклонениям у новорожденных.

Медики установили прямую связь между ростом числа людей, болеющих аллергией, бронхиальной астмой, раком, и ухудшением экологической обстановки в данном регионе. Достоверно установлено, что такие отходы производства, как хром, никель, бериллий, асбест, многие ядохимикаты, являются канцерогенами, то есть вызывающие раковые заболевания. Еще в прошлом веке рак у детей был почти неизвестен, а сейчас он встречается все чаще и чаще. В результате загрязнения появляются новые, неизвестные ранее болезни. Причины их бывает очень трудно установить.

Огромный вред здоровью человека наносит курение. Курильщик не только сам вдыхает вредные вещества, но и загрязняет атмосферу, подвергает опасности других людей. Установлено, что люди, находящиеся в одном помещении с курильщиком, вдыхают даже больше вредных веществ, чем он сам.

Биологические загрязнения и болезни человека

Кроме химических загрязнителей, в природной среде встречаются и биологические, вызывающие у человека различные заболевания. Это болезнетворные микроорганизмы, вирусы, гельминты, простейшие. Они могут находиться в атмосфере, воде, почве, в теле других живых организмов, в том числе и в самом человеке.

Наиболее опасны возбудители инфекционных заболеваний. Они имеют различную устойчивость в окружающей среде. Одни способны жить вне организма человека всего несколько часов; находясь в воздухе, в воде, на разных предметах, они быстро погибают. Другие могут жить в окружающей среде от нескольких дней до нескольких лет. Для третьих окружающая среда является естественным местом обитания. Для четвертых — другие организмы, например дикие животные, являются местом сохранения и размножения.

Часто источником инфекции является почва, в которой постоянно обитают возбудители столбняка, ботулизма, газовой гангрены, некоторых грибковых заболеваний. В организм человека они могут попасть при повреждении кожных покровов, с невымытыми продуктами питания, при нарушении правил гигиены.

Болезнетворные микроорганизмы могут проникнуть в грунтовые воды и стать причиной инфекционных болезней человека. Поэтому воду из артезианских скважин, колодцев, родников необходимо перед питьем кипятить.

Особенно загрязненными бывают открытые источники воды: реки, озера, пруды. Известны многочисленные случаи, когда загрязненные источники воды стали причиной эпидемий холеры, брюшного тифа, дизентерии.

В жарких странах широко распространены такие болезни, как амебиаз, шистоматоз, эхинококкоз и другие, которые вызываются различными паразитами, попадающими в организм человека с водой.

При воздушно-капельной инфекции заражение происходит через дыхательные пути при вдыхании воздуха, содержащего болезнетворные микроорганизмы.

К таким болезням относятся грипп, коклюш, свинка, дифтерия, корь и другие. Возбудители этих болезней попадают в воздух при кашле, чихании и даже при разговоре больных людей.

Особую группу составляют инфекционные болезни, передающиеся при тесном контакте с больным или при пользовании его вещами, например, полотенцем, носовым платком, предметами личной гигиены и другими, бывшими в употреблении больного. К ним относятся венерические болезни (СПИД, сифилис, гонорея), трахома, сибирская язва, парша. Человек, вторгаясь в природу, нередко нарушает естественные условия существования болезнетворных организмов и становится сам жертвой природно-очаковых болезней.

Люди и домашние животные могут заразиться природно-очаковыми болезнями, попадая на территорию природного очага. К таким болезням относят чуму, туляремию, сыпной тиф, клещевой энцефалит, малярию, сонную болезнь.

Особенностью природно-очаковых заболеваний является то, что их возбудители существуют в природе в пределах определенной территории вне связи с людьми или домашними животными. Одни паразитируют в организме диких животных-хозяев. Передача возбудителей от животных к животному и от животного к человеку происходит преимущественно через переносчиков, чаще всего насекомых и клещей.

Возможны и другие пути заражения. Так, в некоторых жарких странах, а также в ряде районов нашей страны встречается инфекционное заболевание лептоспироз, или водяная лихорадка. В нашей стране возбудитель этой болезни обитает в организмах полевок обыкновенных, широко распространенных в лугах около рек. Заболевание лептоспирозом носит сезонный характер, чаще встречаются в период сильных дождей и в жаркие месяцы (июль - август). Человек может заразиться при попадании в его организм воды, загрязненной выделениями грызунов.

Такие болезни, как чума, орнитоз, передаются воздушно-капельным путем. Находясь в районах природно-очаковых заболеваний, необходимо соблюдать специальные меры предосторожности.

Влияние звуков на человека

Человек всегда жил в мире звуков и шума. Звуком называют такие механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000 колебаний в секунду). Колебания большей частоты называют ультразвуком, меньшей — инфразвуком. Шум — громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание.

Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является одним из воздействий окружающей среды.

В природе громкие звуки редки, шум относительно слаб и непродолжителен. Сочетание звуковых раздражителей дает время животным и человеку, необходимое для оценки их характера и формирования ответной реакции. Звуки и шумы большой мощности поражают слуховой аппарат, нервные центры, могут вызвать болевые ощущения и шок. Так действует шумовой загрязнение.

Тихий шелест листвы, журчание ручья, птичьи голоса, легкий плеск воды и шум прибоя всегда приятны человеку. Они успокаивают его, снимают стрессы. Но естественные звучания голосов Природы становятся все более редкими, исчезают совсем или заглушаются промышленными транспортными и другими шумами.

Длительный шум неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая чувствительность к звуку.

Он приводит к расстройству деятельности сердца, печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Ослабленные клетки нервной системы не могут достаточно четко координировать работу различных систем организма. Отсюда возникают нарушения их деятельности.

Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, — децибелах. Это давление воспринимается не беспрельдно. Уровень шума в 20-30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов. Звук в 130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым. Недаром в средние века существовала казнь «под колокол». Гул колокольного звона мучил и медленно убивал осужденного.

Очень высок уровень и промышленных шумов. На многих работах и шумных производствах он достигает 90-110 децибелов и более. Не намного тише и у нас дома, где появляются все новые источники шума — так называемая бытовая техника.

Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде и, например, в античных городах вводились правила ограничения шума.

В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на здоровье человека. Их исследования показали, что шум наносит ощутимый вред здоровью человека, но и абсолютная тишина пугает и угнетает его. Так, сотрудники одного конструкторского бюро, имевшего прекрасную звукоизоляцию, уже через неделю стали жаловаться на невозможность работы в условиях гнетущей тишины. Они нервничали, теряли работоспособность. И, наоборот, ученые установили, что звуки определенной силы стимулируют процесс мышления, в особенности процесс счета.

Каждый человек воспринимает шум по-разному. Многое зависит от возраста, темперамента, состояния здоровья, окружающих условий.

Некоторые люди теряют слух даже после короткого воздействия шума сравнительно уменьшенной интенсивности.

Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия — звон в ушах, головокружение, головную боль, повышение усталости.

Очень шумная современная музыка также притупляет слух, вызывает нервные заболевания.

Шум обладает аккумулятивным эффектом, то есть акустические раздражение, накапливаясь в организме, все сильнее угнетают нервную систему.

Поэтому перед потерей слуха от воздействия шумов возникает функциональное расстройство центральной нервной системы. Особенно вредное влияние шум оказывает на нервно-психическую деятельность организма.

Процент нервно-психических заболеваний выше среди лиц, работающих в шумных условиях, нежели у лиц, работающих в нормальных звуковых условиях.

Шумы вызывают функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы; оказывают вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижает рефлекторную деятельность, что часто становится причиной несчастных случаев и травм.

Как показали исследования, неслышимые звуки также могут оказать вредное воздействие на здоровье человека. Так, инфразвуки особое влияние оказывают на психическую сферу человека: поражаются все виды интеллектуальной деятельности, ухудшается настроение, иногда появляется ощущение растерянности, тревоги, испуга, страха, а при высокой интенсивности — чувство слабости, как после сильного нервного потрясения.

Даже слабые инфразвуки могут оказывать на человека существенное воздействие, в особенности если они носят длительный характер. По мнению ученых, именно инфразвуками, неслышно проникающими сквозь самые толстые стены, вызываются многие нервные болезни жителей крупных городов.

Ультразвуки, занимающие заметное место в гамме производственных шумов, также опасны. Механизмы их действия на живые организмы крайне многообразны. Особенно сильно их отрицательному воздействию подвержены клетки нервной системы.

Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершается незримо, незаметно. Нарушения в организме человека против шума практически беззащитны.

В настоящее время врачи говорят о шумовой болезни, развивающейся в результате воздействия шума с преимущественным поражением слуха и нервной системы.

Погода и самочувствие человека

Несколько десятков лет назад практически никому и в голову не приходило связывать свою работоспособность, свое эмоциональное состояние и самочувствие с активностью Солнца, с фазами Луны, с магнитными бурями и другими космическими явлениями.

В любом явлении окружающей нас природы существует строгая повторяемость процессов: день и ночь, прилив и отлив, зима и лето. Ритмичность наблюдается не только в движении Земли, Солнца, Луны и звезд, но и является неотъемлемым и универсальным свойством живой материи, свойством, проникающим во все жизненные явления — от молекулярного уровня до уровня целого организма.

В ходе исторического развития человек приспособился к определенному ритму жизни, обусловленному ритмическими изменениями в природной среде и энергетической динамикой обменных процессов.

В настоящее время известно множество ритмических процессов в организме, называемых биоритмами. К ним относятся ритмы работы сердца, дыхания, биоэлектрической активности мозга. Вся наша жизнь представляет собой постоянную смену покоя и активной деятельности, сна и бодрствования, утомления от напряженного труда и отдыха.

В организме каждого человека, подобно морским приливам и отливам, вечно царит великий ритм, вытекающий из связи жизненных явлений с ритмом Вселенной и символизирующий единство мира.

Центральное место среди всех ритмических процессов занимают суточные ритмы, имеющие наибольшее значение для организма. Реакция организма на любое воздействие зависит от фазы суточного ритма (то есть от времени суток). Эти знания вызвали развитие новых направлений в медицине — хронодиагностики, хронотерапии, хронофармакологии. Основу их составляет положение о том, что одно и то же средство в различные часы суток оказывает на организм различное, иногда прямо противоположное воздействие. Поэтому для получения большего эффекта важно указывать не только дозу, но и точное время приема лекарств.

Оказалось, что изучение изменений в суточных ритмах позволяет выявить возникновение некоторых заболеваний на самых ранних стадиях.

Климат также оказывает серьезное воздействие на самочувствие человека, воздействуя на него через погодные факторы. Погодные условия включают в себя комплекс физических условий: атмосферное давление, влажность, движение воздуха, концентрацию кислорода, степень возмущенности магнитного поля Земли, уровень загрязнения атмосферы.

До сих пор еще не удалось до конца установить механизмы реакций организма человека на изменение погодных условий. А она часто дает себя знать нарушениями сердечной деятельности, нервными расстройствами. При резкой смене погоды снижается физическая и умственная

работоспособность, обостряются болезни, увеличивается число ошибок, несчастных и даже смертных случаев.

Большинство физических факторов внешней среды, во взаимодействии с которыми эволюционировал человеческий организм, имеют электромагнитную природу.

Хорошо известно, что возле быстро текущей воды воздух освежает и бодрит. В нем много отрицательных ионов. По этой же причине нам представляется чистым и освежающим воздух после грозы.

Наоборот, воздух в тесных помещениях с обилием разного рода электромагнитных приборов насыщен положительными ионами. Даже сравнительно непродолжительное нахождение в таком помещении приводит к заторможенности, сонливости, головокружениям и головным болям. Аналогичная картина наблюдается в ветреную погоду, в пыльные и влажные дни. Специалисты в области экологической медицины считают, что отрицательные ионы положительно влияют на здоровье, а положительные – негативно.

Изменения погоды не одинаково сказываются на самочувствии разных людей. У здорового человека при изменении погоды происходит своевременное подстраивание физиологических процессов в организме к изменившимся условиям внешней среды. В результате усиливается защитная реакция и здоровые люди практически не ощущают отрицательного влияния погоды.

У больного человека приспособительные реакции ослаблены, поэтому организм теряет способность быстро подстраиваться. Влияние погодных условий на самочувствие человека связано также с возрастом и индивидуальной восприимчивостью организма.

Питание и здоровье человека

Каждый из нас знает, что пища необходима для нормальной жизнедеятельности организма.

В течение всей жизни в организме человека непрерывно совершается обмен веществ и энергии. Источником необходимых организму строительных материалов и энергии являются питательные вещества, поступающие из внешней среды в основном с пищей. Если пища не поступает в организм, человек чувствует голод. Но голод, к сожалению, не подскажет, какие питательные вещества и в каком количестве необходимы человеку. Мы часто употребляем в пищу то, что вкусно, что можно быстро приготовить, и не очень задумываемся о полезности и доброкачественности употребляемых продуктов.

Врачи утверждают, что полноценное рациональное питание – важное условие сохранения здоровья и высокой работоспособности взрослых, а для детей еще и необходимое условие роста и развития.

Для нормального роста, развития и поддержания жизнедеятельности организму необходимы белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные соли в нужном ему количестве.

Нерациональное питание является одной из главных причин возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний органов пищеварения, болезней, связанных с нарушением обмена веществ.

Регулярное переедание, потребление избыточного количества углеводов и жиров — причина развития таких болезней обмена веществ, как ожирение и сахарный диабет.

Они вызывают поражение сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем, резко понижают трудоспособность и устойчивость к заболеваниям, сокращающая продолжительность жизни в среднем на 8-10 лет.

Рациональное питание — важнейшее непереносимое условие профилактики не только болезней обмена веществ, но и многих других.

Пищевой фактор играет важную роль не только в профилактике, но и в лечении многих заболеваний. Специальным образом организованное питание, так называемое лечебное питание — обязательное условие лечения многих заболеваний, в том числе обменных и желудочно-кишечных.

Лекарственные вещества синтетического происхождения в отличие от пищевых веществ являются для организма чужеродными. Многие из них могут вызвать побочные реакции, например, аллергию, поэтому при лечении больных следует отдавать предпочтение пищевому фактору.

В продуктах многие биологически активные вещества обнаруживаются в равных, а иногда и в более высоких концентрациях, чем в применяемых лекарственных средствах. Вот почему с древнейших времен многие продукты, в первую очередь овощи, фрукты, семена, зелень, применяют при лечении различных болезней.

Многие продукты питания оказывают бактерицидные действия, подавляя рост и развитие различных микроорганизмов. Так, яблочный сок задерживает развитие стафилококка, сок граната подавляет рост сальмонелл, сок клюквы активен в отношении различных кишечных, гнилостных и других микроорганизмов. Всем известны антимикробные свойства лука, чеснока и других продуктов. К сожалению, весь этот богатый лечебный арсенал не часто используется на практике.

Рациональное питание предусматривает необходимость при составлении суточного рациона учитывать, с одной стороны, потребности организма в основных питательных веществах и энергии, с другой — содержание этих веществ и их энергетическую ценность. Необходимо строго соблюдать санитарно-гигиенические правила приготовления пищи. Тщательно мыть, подвергать термической обработке продукты питания. Все это делается для того, чтобы в организм человека не попали биологические загрязнители — болезнетворные и паразитические организмы.

Но теперь появилась новая опасность — химическое загрязнение продуктов питания. Появилось и новое понятие — экологически чистые продукты.

Очевидно, каждому из нас приходилось покупать в магазинах крупные, красивые овощи и фрукты, но, к сожалению, в большинстве случаев, попробовав их мы выясняли, что они водянистые и не отвечают нашим требованиям относительно вкуса. Такая ситуация происходит, если сельскохозяйственные культуры выращиваются с применением большого количества удобрений и ядохимикатов. Такая сельскохозяйственная продукция способна иметь не только плохие вкусовые качества, но и быть опасной для здоровья.

Азот — составная часть жизненно важных для растений, а также для животных организмов соединений, например белков.

В растениях азот поступает из почвы, а затем через продовольственные и кормовые культуры попадает в организмы животных и человека. Ныне сельскохозяйственные культуры чуть ли не полностью получают минеральный азот из химических удобрений, так как некоторых органических удобрений не хватает для обедненных азотом почв. Однако в отличие от органических удобрений в химических удобрениях не происходит свободного выделения в природных условиях питательных веществ.

Следовательно, не получается и «гармонического» питания сельскохозяйственных культур, удовлетворяющего требования их роста. В результате происходит избыточное азотное питание растений и вследствие этого накопление в нем нитратов.

Излишек азотных удобрений ведет к снижению качества растительной продукции, ухудшению ее вкусовых свойств, снижению выносливости растений к болезням и вредителям, что, в свою очередь, вынуждает земледельца увеличивать применение ядохимикатов. Они также накапливаются в растениях. Повышенное содержание нитратов приводит к образованию нитритов, вредных для здоровья человека. Употребление такой продукции может вызвать у человека серьезные отравления и даже смерть.

Особенно резко проявляется отрицательное действие удобрений и ядохимикатов при выращивании овощей в закрытом грунте. Это происходит потому, что в теплицах вредные вещества не могут беспрепятственно испаряться и уноситься потоками воздуха. После испарения они оседают на растения.

Растения способны накапливать в себе практически все вредные вещества. Вот почему особенно опасна сельскохозяйственная продукция, выращиваемая вблизи промышленных предприятий и крупных автодорог.

Ландшафт как фактор здоровья

Человек всегда стремится в лес, в горы, на берег моря, реки или озера.

Здесь он чувствует прилив сил, бодрости. Недаром говорят, что лучше всего отдыхать на лоне природы. Санатории, дома отдыха строятся в самых красивых уголках. Это не случайность. Оказывается, что окружающий ландшафт может оказывать различное воздействие на психоэмоциональное состояние. Созерцание красот природы стимулирует жизненный тонус и успокаивает нервную систему. Растительные биоценозы, особенно леса, оказывают сильный оздоровительный эффект.

Тяга к природным ландшафтам особенно сильна у жителей города. Еще в средние века было замечено, что продолжительность жизни горожан меньше, чем у сельских жителей. Отсутствие зелени, узкие улочки, маленькие дворы-колодцы, куда практически не проникал солнечный свет, создавали неблагоприятные условия для жизни человека. С развитием промышленного производства в городе и его окрестностях появилось огромное количество отходов, загрязняющих окружающую среду.

Разнообразные факторы, связанные с ростом городов, в той или иной мере сказываются на формировании человека, на его здоровье. Это заставляет ученых все серьезнее изучать влияние среды обитания на жителей городов. Оказывается, от того, в каких условиях живет человек, какая высота потолков в его квартире и настолько звукопроницаемы ее стены, как человек добирается до места работы, с кем он повседневно обращается, как окружающие люди относятся друг к другу, зависит настроение человека, его трудоспособность, активность — вся его жизнь.

В городах человек придумывает тысячи ухищрений для удобства своей жизни — горячую воду, телефон, различные виды транспорта, автодороги, сферу обслуживания и развлечений. Однако в больших городах особенно сильно проявляются и недостатки жизни — жилищная и транспортная проблемы, повышение уровня заболеваемости. В определенной степени это объясняется одновременным воздействием на организм двух, трех и более вредных факторов, каждый из которых обладает незначительным действием, но в совокупности приводит к серьезным бедам людей.

Так, например, насыщение среды и производства скоростными и быстродействующими машинами повышает напряжение, требует дополнительных усилий от человека, что приводит к переутомлению. Хорошо известно, что переутомленный человек больше страдает от последствий загрязнения воздуха, инфекций.

Загрязненный воздух в городе, отравляя кровь окисью углерода, наносит некурящему человеку такой же вред, как и выкуривание ку-

рильщиком пачки сигарет в день. Серьезным отрицательным фактором в современных городах является так называемое шумовое загрязнение.

Учитывая способность зеленых насаждений благоприятно влиять на состояние окружающей среды, их необходимо максимально приближать к месту жизни, работы, учебы и отдыха людей.

Очень важно, чтобы город был биогеоценозом, пусть не абсолютно благоприятным, но хотя бы не вредящим здоровью людей. Пусть здесь будет зона жизни. Для этого необходимо решить массу городских проблем. Все предприятия, неблагоприятные в санитарном отношении, должны быть выведены за пределы городов.

Зеленые насаждения являются неотъемлемой частью комплекса мероприятий по защите и преобразованию окружающей среды. Они не только создают благоприятные микроклиматические и санитарно-гигиенические условия, но и повышают художественную выразительность архитектурных ансамблей.

Особое место вокруг промышленных предприятий и автострад должны занимать защитные зеленые зоны, в которых рекомендуется высаживать деревья и кустарники, устойчивые к загрязнению.

В размещении зеленых насаждений необходимо соблюдать принцип равномерности и непрерывности для обеспечения поступления свежего загородного воздуха во все жилые зоны города. Важнейшими компонентами системы озеленения города являются насаждения в жилых микрорайонах, на участках детских учреждений, школ, спортивных комплексов и пр.

Городской ландшафт не должен быть однообразной каменной пустыней. В архитектуре города следует стремиться к гармоничному сочетанию аспектов социальных (здания, дороги, транспорт, коммуникации) и биологических (зеленые массивы, парки, скверы).

Современный город следует рассматривать как экосистему, в которой созданы наиболее благоприятные условия для жизни человека. Следовательно, это не только удобные жилища, транспорт, разнообразная сфера услуг. Это благоприятная для жизни и здоровья среда обитания; чистый воздух и зеленый городской ландшафт.

Не случайно, экологи считают, что в современном городе человек должен быть не оторван от природы, а как бы растворен в ней. Поэтому общая площадь зеленых насаждений в городах должна занимать больше половины его территории.

Проблемы адаптации человека к окружающей среде

В истории нашей планеты (со дня ее формирования и до настоящего времени) непрерывно происходили и происходят грандиозные процессы планетарного масштаба, преобразующие лик Земли. С появлением могущественного фактора — человеческого разума — начался качественно новый этап в эволюции органического мира. Благодаря глобаль-

ному характеру взаимодействия человека с окружающей средой он становится крупнейшей геологической силой.

Производственная деятельность человека оказывает влияние не только на направление эволюции биосферы, но определяет и собственную биологическую эволюцию.

Специфика среды обитания человека заключается в сложнейшем переплетении социальных и природных факторов. На заре человеческой истории природные факторы играли решающую роль в эволюции человека. На современного человека воздействие природных факторов в значительной степени нейтрализуется социальными факторами. В новых природных и производственных условиях человек в настоящее время нередко испытывает влияние весьма необычных, а иногда чрезмерных и жестких факторов среды, к которым эволюционно он еще не готов.

Человек, как и другие виды живых организмов, способен адаптироваться, то есть приспособливаться к условиям окружающей среды. Адаптацию человека к новым природным и производственным условиям можно охарактеризовать как совокупность социально-биологических свойств и особенностей, необходимых для устойчивого существования организма в конкретной экологической среде.

Жизнь каждого человека можно рассматривать как постоянную адаптацию, но наши способности к этому имеют определенные границы. Также и способность восстанавливать свои физические и душевные силы для человека не бесконечна.

В настоящее время значительная часть болезней человека связаны с ухудшением экологической обстановки в нашей среде обитания: загрязнением атмосферы, воды и почвы, недоброкачественными продуктами питания, возрастанием шума.

Приспосабливаясь к неблагоприятным экологическим условиям, организм человека испытывает состояние напряжение, утомления. Напряжение – мобилизация всех механизмов, обеспечивающих определенную деятельность организма человека. В зависимости от величины нагрузки, степени подготовки организма, его функционально-структурных и энергетических ресурсов снижается возможность функционирования организма на заданном уровне, то есть наступает утомление.

При утомлении здорового человека может происходить перераспределение возможных резервных функций организма, и после отдыха вновь появятся силы. Люди способны переносить самые суровые природные условия в течение относительного продолжительного времени. Однако человек, не привыкший к этим условиям, попадающий в них впервые, оказывается в значительно меньшей степени приспособленным к жизни в незнакомой среде, чем ее постоянные обитатели.

Способность адаптироваться к новым условиям у разных людей не одинакова. Так, у многих людей при дальних авиаперелетах с быстрым пересечением нескольких часовых поясов, а также при сменной работе возникают такие неблагоприятные симптомы, как нарушение сна, падает работоспособность. Другие же адаптируются быстро.

Среди людей можно выделить два крайних адаптивных типа человека. Первый из них – спринтер, характеризующийся высокой устойчивостью к воздействию кратковременных экстремальных факторов и плохой переносимостью длительных нагрузок. Обратный тип – стайер.

Интересно, что в северных регионах страны среди населения преобладают люди типа «стайер», что явилось, по-видимому, результатом длительных процессов формирования популяции, адаптированной к местным условиям.

Изучение адаптивных возможностей человека и разработка соответствующих рекомендаций имеет в настоящее время важное практическое значение.

Тема показалась мне очень интересной, поскольку проблема экологии очень меня волнует, и хочется верить, что наше потомство не будет так подвержено негативным факторам окружающей среды, как в настоящее время. Однако, мы до сих пор не осознаем важности и глобальности той проблемы, которая стоит перед человечеством относительно защиты экологии. Во всем мире люди стремятся к максимальному уменьшению загрязнения окружающей среды, также и Российской Федерации принят, к примеру, уголовный кодекс, одна из глав которого посвящена установлению наказания за экологические преступления. Но, конечно, не все пути к преодолению данной проблемы решены и нам стоит самостоятельно заботиться об окружающей среде и поддерживать тот природный баланс, в котором человек способен нормально существовать.



Г л а в а 2.3. ЭКОЛОГИЯ ГОРОДОВ

Преобразование и сохранение естественной среды обитания человека

Современные процессы, связанные с увеличением интенсивности воздействия человека на природную среду, рост многообразия форм ее преобразования не только ставят на повестку дня исследование необходимых гармоничных связей внутри системы «общество -природа», но выдвигают как наиболее актуальную проблему сохранения естественного мира. Неоправданный, излишний оптимизм, с которым не только практики, но и теоретики подходят к формированию среды обитания человека без учета всей ее сложности, приводит к неизвестным ранее

коренным изменениям природы, отрицательно сказывающимся как на ее ценности вообще, так и на эстетических значениях.

Поскольку процесс преобразования геобиосферы с неизбежностью продолжается, а вместе с ним происходят изменения, затрагивающие не только один или несколько видов живого, отдельные пейзажи, но и глобальные, меняющие аксиологический статус природных регионов в целом, постольку существенно меняется эстетический облик планеты. Разрушения, наносимые человеком эстетически ценной природной среде, обусловлены развитием новых видов производственных процессов и активным экологически не спрогнозированным применением техники. Вместе с тем с изменившимся типом культуры и расширением ценностного кругозора стремление к удовлетворению эстетических потребностей стало, как уже отмечалось, занимать все большее место в жизнедеятельности человечества. В этой связи актуален интерес к возможностям сохранения утрачиваемых ценностей в период научно-технической революции и связанным с ними процессом компенсации.

Широкое распространение в связи с проблемой сохранения природы приобретают идеи контроля окружающей природы как формы научного наблюдения, включенного в технологию рационального природопользования. При этом ряд исследователей заявляют о необходимости стабилизации достигнутых наиболее положительных результатов, закрепления оптимальных форм природопреобразующей практики, в том числе и эстетической. В этой связи особенно актуальна задача анализа понятия сохранения на основе диалектико-материалистической методологии.

Общество, являясь частью глобальной системы, оказывает существенное воздействие на качественную сторону системы в целом. Вся история человечества — это поучительная характеристика его деятельности по преобразованию живой природы в условиях ее развития. Такой подход человека к окружающей среде вызывался, вызывается и будет вызываться тем, что природа, вопреки некоторым воззрениям, не вполне совершенна и может быть преобразована в новые, более эффективные формы. Весь период своего существования человек стремился изменить природу в своих интересах и достигал в этом отношении успехов тогда, когда условия среды соответствовали условиям существования новых видов и форм организмов.

Общие тенденции в экологической обстановке

Сегодня важно сознавать неразрывную связь природы и общества, которое носит взаимный характер. Здесь уместно вспомнить слова А. И. Герцена о том, что «природа не может перечить человеку, если человек не перечит её законам». С одной стороны, природная среда, географические и климатические особенности оказывают значительное воздействие на общественное развитие. Эти факторы могут ускорять

или замедлять темп развития стран и народов, влиять на общественное развитие труда.

С другой стороны общество влияет на естественную среду обитания человека. История человечества свидетельствует как о благотворном влиянии деятельности людей на естественную среду обитания, так и о пагубных её последствиях.

Нет необходимости доказывать, что общественная жизнь находится в постоянном изменении. Немецкий философ начала 19 века Гегель утверждал, что общественное развитие есть движение вперёд от несовершенного к более совершенному. Критерии прогресса – в развитии разума, общественной нравственности, что лежит в основе совершенствования всех сторон жизни общества.

Рост масштабов хозяйственной деятельности человека, бурное развитие научно-технической революции усилили отрицательное воздействие на природу, привели к нарушению экологического равновесия на планете.

Возросло потребление в сфере материального производства природных ресурсов. За годы после второй мировой войны было использовано столько минерального сырья, сколько за всю предыдущую историю человечества. Поскольку запасы угля, нефти, газа, железа и других полезных ископаемых не возобновляемы, они будут исчерпаны, по расчётам учёных, через несколько десятилетий. Но даже если и ресурсы, которые постоянно возобновляются, на деле быстро убывают, вырубка леса в мировом масштабе значительно превышает прирост древесины, площадь лесов, дающих земле кислород, уменьшается с каждым годом.

Главный фундамент жизни – почвы повсюду на Земле деградируют. В то время как Земля накапливает один сантиметр чернозёма за 300 лет, ныне один сантиметр почвы погибает за три года. Не меньшую опасность создает загрязнение планеты. Мировой океан постоянно загрязняется из-за расширения добычи нефти на морских промыслах. Огромные нефтяные пятна губительны для жизни океана. В океан сбрасываются миллионы тонн фосфора, свинца, радиоактивных отходов. На каждый квадратный километр океанской воды сейчас приходится 17 тонн различных отбросов суши.

Самой уязвимой частью природы стала пресная вода. Сточные воды, пестициды, удобрения, ртуть, мышьяк, свинец и многое другое в огромных количествах попадают в реки и озёра. Сильно загрязнены Дунай, Волга, Рейн, Миссисипи, Великие Американские озёра. По заключению специалистов, в некоторых районах земли 80% всех болезней вызваны недоброкачественной водой.

Загрязнение атмосферного воздуха превзошло все допустимые пределы. Концентрация вредных для здоровья веществ в воздухе превышает медицинские нормы во многих городах в десятки раз. Кислотные дожди, содержащие двуокись серы и окись азота, являющиеся следст-

вием функционирования тепловых электростанций и заводов, несут гибель озёрам и лесам. Авария на Чернобыльской АЭС показала экологическую угрозу, которую создают аварии на атомных электростанциях, они эксплуатируются в 26 странах мира.

Исчезает вокруг городов чистый воздух, реки превращаются в сточные каналы, повсюду груды мусора, свалки, искалеченная природа — такова бросающаяся в глаза картина безумной индустриализации мира.

Влияние деятельности человека на биосферу

Признаком устойчивой экологической системы является стабильность определённых характеристик. Так, например, экологически устойчивая система Земля имеет постоянную массу и постоянную среднюю температуру.

Под экологической катастрофой следует понимать переход системы из одного устойчивого состояния в другое. Например, повышение средней температуры Земли может привести к таянию полярных льдов, опустыниванию почв, вымиранию определённых видов флоры и фауны, может быть, даже к гибели человечества. Тем не менее, Земля как элемент Солнечной системы, скорее всего, останется такой же стабильной, как и ранее. Экологические катастрофы могут иметь различные уровни — от локальных (гибель леса, осушение моря и т. д.) до глобальных (в масштабах Земли, Солнечной системы, Галактики и даже Вселенной).

Человечество в процессе жизнедеятельности безусловно влияет на различные экологические системы. Примерами таких, чаще всего опасных, воздействий является осушение болот, вырубание лесов, уничтожение озонового слоя, поворот течения рек, сброс отходов в окружающую среду. Этим самым человек разрушает сложившиеся связи в устойчивой системе, что может привести к её дестабилизации, то есть к экологической катастрофе.

Каждый крупный регион — территория с определёнными природными условиями и конкретным типом хозяйственного освоения, заслуживает особого рассмотрения с экологической точки зрения. Важность регионального экологического анализа заключается в том, что его результаты имеют большое прикладное значение (проблемы региона «ближе» человеку, нежели проблемы страны, континента или планеты). Помимо этого экологическое состояние регионов в конечном счёте определяет и глобальное состояние природных компонентов.

С учетом того, что общее число экологических районов очень велико, а проблемы экологии во многих из них аналогичные, я рассматриваю два наиболее важных типа подобных районов.

Экологические проблемы городов

Экологические проблемы городов, главным образом наиболее крупных из них, связаны с чрезмерной концентрацией на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных пред-

приятий, с образованием антропогенных ландшафтов, очень далеких от состояния экологического равновесия.

Темпы роста населения мира в 1,5-2,0 раза ниже роста городского населения, к которому сегодня относится 40% людей планеты. За период 1939-1979 гг. население крупных городов выросло в 4, в средних – в 3 и малых – в 2 раза.

Социально-экономическая обстановка привела к неуправляемости процесса урбанизации во многих странах. Процент городского населения в отдельных странах равен: Аргентина – 83, Уругвай – 82, Австралия – 75, США – 80, Япония – 76, Германия – 90, Швеция – 83. Помимо крупных городов-миллионеров быстро растут городские агломерации или слившиеся города. Таковы Вашингтон-Бостон и Лос-Анжелес-Сан-Франциско в США; города Рура в Германии; Москва, Донбасс и Кузбасс в СНГ.

Круговорот вещества и энергии в городах значительно превосходит таковой в сельской местности. Средняя плотность естественного потока энергии Земли – 180 Вт/м², доля антропогенной энергии в нем – 0,1 Вт/м². В городах она возрастает до 30-40 и даже до 150 Вт/м² (Манхэттен).

Над крупными городами атмосфера содержит в 10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше газов. При этом 60-70% газового загрязнения дает автомобильный транспорт. Более активная конденсация влаги приводит к увеличению осадков на 5-10%. Самоочищению атмосферы препятствует снижение на 10-20% солнечной радиации и скорости ветра.

При малой подвижности воздуха тепловые аномалии над городом охватывают слои атмосферы в 250-400 м, а контрасты температуры могут достигать 5-6 °С. С ними связаны температурные инверсии, приводящие к повышенному загрязнению, туманам и смогу.

Города потребляют в 10 и более раз больше воды в расчете на одного человека, чем сельские районы, а загрязнение водоемов достигает катастрофических размеров. Объемы сточных вод достигают 1 м³ в сутки на одного человека. Поэтому практически все крупные города испытывают дефицит водных ресурсов и многие из них получают воду из удаленных источников.

Водоносные горизонты под городами сильно истощены в результате непрерывных откачек скважинами и колодцами, а кроме того загрязнены на значительную глубину.

Коренному преобразованию подвергается и почвенный покров городских территорий. На больших площадях, под магистралями и кварталами, он физически уничтожается, а в зонах рекреаций – парки, скверы, дворы – сильно уничтожается, загрязняется бытовыми отходами, вредными веществами из атмосферы, обогащается тяжелыми металлами, обнаженность почв способствует водной и ветровой эрозии.

Растительный покров городов обычно практически полностью представлен «культурными насаждениями» – парками, скверами, газо-

нами, цветниками, аллеями. Структура антропогенных фитоценозов не соответствует зональным и региональным типам естественной растительности. Поэтому развитие зеленых насаждений городов протекает в искусственных условиях, постоянно поддерживается человеком. Многолетние растения в городах развиваются в условиях сильного угнетения.

Важно рассмотреть экологические проблемы крупных городов более детально и конкретно на примере Москвы. Исчерпывающую оценку экологического состояния столь крупного и сложного объекта, как Москва, дать затруднительно по следующим основным причинам:

- оценка должна учитывать множество самых разных показателей по всем районам и предприятиям, производственным зонам, магистралям, системам связи, рекреационным площадям и т.д.;
- полученные сведения должны быть систематизированы, сведены в единую легко интерпретируемую систему;
- система сбора и обобщения имеющихся данных пока что не имеет единой научной концепции, разрознена и даже не всеми поддерживается.

Обобщенные данные свидетельствуют о сложном экологическом состоянии Москвы. Город стремительно растет, сливается с городами-спутниками. Средняя плотность населения 8,9 тыс. чел. на 1 кв. км. Сотни тысяч источников выбрасывают в воздух огромное количество вредных веществ, т. к. частичная очистка внедрена только на 60% предприятий. Особый вред наносится автомобилями, технические параметры которых не соответствуют требованиям и качеству воздуха. Выхлопные газы автомашин дают основную массу свинца, износ шин — цинк, дизельные моторы — кадмий. Эти тяжелые металлы относятся к сильным токсикантам. Промышленные предприятия дают очень много пыли, окислов азота, железа, кальция, магния, кремния. Эти соединения не столь токсичны, однако снижают прозрачность атмосферы, дают на 50% больше туманов, на 10% больше осадков, на 30% сокращают солнечную радиацию. В целом на 1 москвича приходится 46 кг вредных веществ в год.

Тепловое воздействие увеличивает температуру в городе на 3-5 °С, безморозный период на 10-12 дней и бесснежный — на 5-10 дней. Нагрев и подъем воздуха в центре вызывает подток его с окраины — как из лесопаркового пояса, так и из промышленных зон.

Расход воды в Москве на 1 жителя — около 700 л/сутки. При огромных расходах на очистку даже водопроводная вода содержит некоторое количество вредных соединений, главным образом удобрений и ядохимикатов. Водные ресурсы используются нерационально — более 20% воды уходит неиспользованной. Например, только для бритья москвич за один раз использует до 100 литров. В районах со счетчиками водопотребление в 2-3 раза меньше.

Сточные воды города на 98,6% подвергаются биологической очистке, однако в водоемы все же попадает очень много песка, соли, подкисленной и теплой воды. Дефицит воды – один из факторов сдерживания жилищного строительства. Из 1650 главных промышленных предприятий систему оборотного водоснабжения имеют лишь 160.

В пределах города почвы значительно отличаются от своих аналогов в данной природной зоне – кислых дерново-подзолистых. В первую очередь надо отметить повышение рН до 8-9, что связано с поступлением из атмосферы карбонатов кальция и магния. Почвы обогащены также органическими веществами, главным образом сажой – до 5% вместо 2-3%. Содержание тяжелых металлов в 4-6 раз превышает фоновое.

Зеленые насаждения занимают 30% площади города, что дает 25-30 кв. м на человека (Париж – 6, Лондон – 7,5, Нью-Йорк – 8,6). Вместе с тем насаждения внутри города мало связаны с лесопарковым поясом, да и последний слишком узкий – 15-20 км. Только с севера Москва относительно защищена зеленым поясом. До 30-40% насаждений затронуты болезнями, угнетены и потеряли способность к самовозобновлению. Лесопарковый пояс в дни отдыха ежедневно принимает до 4 млн. человек. Эти нагрузки выше допустимых.

3,5 млн. человек в Москве живут в условиях экологического дискомфорта, а около 1 млн. – в районах предельного дискомфорта. Загрязнение отдельных частей города различно. Две трети всех вредных выбросов приходится на 6 районов. Сложная обстановка в кварталах вдоль Садового кольца.

Заболеваемость москвичей в среднем выше, чем по другим районам страны: распространены болезни органов дыхания, астма, различные виды аллергии, сердечно-сосудистые заболевания, болезни печени, желчного пузыря, органов чувств. Из 94 крупнейших городов мира Москва по рождаемости находится на 62-м, по смертности – на 70-м, по естественному приросту – на 71-м месте. Выживаемость детей во многих столицах мира в 2-3 раза выше, чем в Москве.

Экология Москвы тесно связана с фоном, природными условиями Подмосковья и климатом европейской территории России. Важнейшее значение имеет так называемый «западный перенос» – преобладание в течение года ветров западных румбов. При этом западные и северо-западные районы города получают более свежий воздух, который дополнительно очищен над лесными массивами западной части Московской области. В восточные районы Москвы поступает воздух, загрязненный над городской территорией. В периоды преобладания восточных и юго-восточных ветров Москва получает менее чистый воздух, поскольку юго-восток области залесен на 25-30%, значительно распахан и более индустриальный. Северо-запад столицы имеет более чистые водоемы, поскольку основные водотоки Подмосковья текут с северо-запада на юго-восток. Общие особенности почв и рельефа также обу-

славливают дифференциацию экологических условий. Северо-запад Москвы более возвышенный, холмистый, имеет более тяжелые, глинистые и суглинистые почвы. Это способствует активному поверхностному смыву, горизонтальной миграции загрязнения, его концентрации в водоемах и малому проникновению в грунты. На юго-востоке большее распространение имеют песчаные равнинные поверхности с малыми уклонами. Здесь лучшие условия для вертикальной миграции загрязнения, заражения грунтовых вод.

Москва заметно влияет на прилегающую местность: атмосферное загрязнение распространяется на восток на 70-100 км, депрессионные воронки от забора артезианских вод имеют радиусы 100-120 км, тепловое загрязнение и нарушение режима осадков наблюдается на расстоянии 90-100 км, а угнетение лесных массивов - на 30-40 км.

Воздействие окружающей среды на здоровье городского населения

В большой степени загрязнение атмосферы сказывается на здоровье городского населения. Об этом свидетельствуют, в частности, существенные различия в заболеваемости населения в отдельных районах одного и того же города.

Изучалась заболеваемость детей, проживающих в двух районах с разным уровнем загрязненности атмосферного воздуха: в одном большое количество промышленных предприятий находится вблизи детских садов, в другом детские учреждения отдалены от основных магистральных путей и источников загрязнения воздуха вредными веществами. Анализ заболеваемости показал, что общая острая заболеваемость в первом районе была в 1,5 раза выше, чем во втором. Заболеваемость органов дыхания детей возрастных групп (от 1 года до 6 лет) в первом районе была также в 1,5 раза выше, чем во втором районе, а нервной системы и органов чувств - в 2-2,5 раза чаще.

Изменение здоровья горожан является не только показателем экологического состояния города, но и важнейшим социально-экономическим его следствием, которое должно определять ведущие направления по улучшению качества окружающей среды. В связи с этим весьма важно подчеркнуть, что само здоровье горожан в пределах биологической нормы является функцией от экономических, социальных (включая психологические) и экологических условий.

В целом на здоровье горожан влияют многие факторы, в особенности характерные черты городского образа жизни — гиподинамия, повышенные нервные нагрузки, транспортная усталость и ряд других, но более всего — загрязнение окружающей среды. Об этом свидетельствуют существенные различия в заболеваемости населения в разных районах одного и того же города.

Наиболее заметные отрицательные последствия загрязнения окружающей среды в крупном городе проявляются в ухудшении здоровья горожан по сравнению с жителями сельской местности. Так, например,

проведенное углубленное изучение заболеваемости отдельных групп городского и сельского населения убедительно показало, что горожане чаще страдают невротами, заболеваниями сосудов мозга, болезнями центральной нервной системы, органов дыхания, чем сельские жители.

Ярким подтверждением того, что именно загрязнение окружающей среды является причиной более высокой заболеваемости городских жителей, могут служить данные о загрязнении атмосферного воздуха токсическими веществами с динамикой заболеваемости и смертности населения от злокачественных новообразований органов дыхания за 14 лет. Два крупных города А и Б, которые существенно различались по степени загрязнения атмосферного воздуха, по остальным параметрам (климатические условия, численность и возрастная структура населения, уровень медицинского обслуживания и другие социально-экономические факторы) были вполне идентичны. Город А был более загрязнен сернистым газом, пылью, фенолом, бензапиреном. Жалобы на ухудшение санитарно-бытовых условий жизни в городе А отмечались в 2,2 раза чаще, чем у жителей города Б. Заболевания органов дыхания у жителей города А были в 1,9 раза чаще, чем города Б, рак легкого встречался вдвое чаще.

Необходимо специально отметить и то, что средний срок жизни до заболевания раком легкого среди людей, не имевших контакта с вредными условиями труда на производстве, у жителей города А составил в среднем 30 лет, в городе Б — 41 год. Разница в 11 лет достоверна статистически ($p_{Ho} = 0,05$)

Наряду с загрязнением воздушного бассейна на здоровье человека отрицательно сказываются многие другие факторы окружающей среды городов.

Шумовое загрязнение в городах практически всегда имеет локальный характер и преимущественно вызывается средствами транспорта — городского, железнодорожного и авиационного. Уже сейчас на главных магистралях крупных городов уровни шумов превышают 90 дБ и имеют тенденцию к усилению ежегодно на 0,5 дБ, что является наибольшей опасностью для окружающей среды в районах оживленных транспортных магистралей. Как показывают исследования медиков, повышенные уровни шумов способствуют развитию нервно-психических заболеваний и гипертонической болезни. Борьба с шумом, в центральных районах городов затрудняется плотностью сложившейся застройки, из-за которой невозможно строительство шумозащитных экранов, расширение магистралей и высадка деревьев, снижающих на дорогах уровни шумов. Таким образом, наиболее перспективными решениями этой проблемы являются снижение собственных шумов транспортных средств (особенно трамвая) и применение в зданиях, выходящих на наиболее оживленные магистрали, новых шумопоглощающих материа-

лов, вертикального озеленения домов и тройного остекления окон (с одновременным применением принудительной вентиляции).

Особую проблему составляет увеличение уровня вибрации в городских районах, главным источником чего является транспорт. Данная проблема мало исследована, однако несомненно, что ее значение будет возрастать. Вибрация способствует более быстрому износу и разрушению зданий и сооружений, но самое существенное, что она может отрицательно влиять на наиболее точные технологические процессы. Особенно важно подчеркнуть, что наибольший вред вибрация приносит передовым отраслям промышленности и соответственно ее рост может оказывать ограничивающее влияние на возможности научно-технического прогресса в городах.

Загрязнение водного бассейна

Загрязнение водного бассейна в городах следует рассматривать в двух аспектах — загрязнение воды в зоне водопотребления и загрязнение водного бассейна в черте города за счет его стоков.

Загрязнение воды в зоне водопотребления является серьезным фактором, ухудшающим экологическое состояние городов. Оно производится как за счет сброса части неочищенных стоков городов и предприятий, расположенных выше зоны водозабора данного города и загрязнения воды речным транспортом, так и за счет попадания в водоемы части удобрений и ядохимикатов, вносимых на поля. Причем, если с первыми видами загрязнения можно путем строительства очистных сооружений бороться эффективно, то предотвратить загрязнение водного бассейна, производимое сельскохозяйственными мероприятиями, очень сложно. В зонах повышенного увлажнения около 20% удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, попадает в водотоки. Это, в свою очередь, может приводить к эвтрофикации водоемов, которая еще больше ухудшает качество воды.

Важно заметить, что водоочистные сооружения водопроводов не в состоянии очистить питьевую воду от растворов указанных веществ, поэтому питьевая вода может содержать их в себе в повышенных концентрациях и отрицательно повлиять на здоровье человека. Рост химизации сельского хозяйства неизбежно будет приводить к увеличению количества удобрений и ядохимикатов, вносимых в почву, и соответственно с этим их концентрация в воде будет увеличиваться.

Борьба с таким видом загрязнений требует использования удобрений и ядохимикатов в зонах водосбора исключительно в гранулированной форме, разработки и внедрения быстрорастворяющихся ядохимикатов, а также биологических методов защиты растений.

Города также являются мощными источниками загрязнения водного бассейна. В крупных городах в расчете на одного жителя (с учетом загрязненных поверхностных стоков) ежедневно сбрасывается в водоемы около 1 м³ загрязненных стоков. Поэтому города нуждаются в

мощных очистных сооружениях, эксплуатация которых вызывает немалые трудности. Так, при работе станции биологической очистки сточных вод городов образуется около 1,5-2 т отработанного ила в год в расчете на одного жителя. Использование этого ила в качестве удобрения для столовых сельскохозяйственных культур недопустимо, так как он содержит в себе большое количество токсических веществ, не подлежащих разложению. В настоящее время такой ил складывается на суше, занимая значительные территории, и вызывает загрязнение почвенных вод. Причем из ила прежде всего вымываются наиболее токсические элементы, содержащие соединения тяжелых металлов. Наиболее перспективным решением этой проблемы является внедрение в практику технологических систем, предусматривающих получение из ила газа с последующим сжиганием остатков иловой массы.

Особую проблему представляет проникновение загрязненных поверхностных стоков в подпочвенные воды. Поверхностные стоки городов всегда имеют повышенную кислотность. Если под городом располагаются меловые отложения и известняки, проникновение в них закисленных вод неизбежно приводит к возникновению антропогенного карста. Пустоты, образующиеся в результате антропогенного карста непосредственно под городом, могут представлять серьезную угрозу для зданий и сооружений, поэтому в городах, в которых существует реальный риск его возникновения, необходима специальная геологическая служба по прогнозу и предотвращению его последствий.

Микроклиматические характеристики городов

Хозяйственная деятельность, планировка жилых кварталов, ограниченное количество зеленых насаждений приводят к тому, что в городах, особенно крупных, складывается свой микроклимат, который в целом ухудшает его экологические характеристики.

В безветренные дни над крупными городами на высоте 100-150 м может образовываться слой температурной инверсии, который задерживает загрязненные массы воздуха над территорией города. Это наряду со значительными тепловыми выбросами и интенсивным нагревом каменных, кирпичных и железобетонных сооружений приводит к нагреву центральных районов города. В зимние безветренные дни перепад температур воздуха между центром и окраинами, например, Петербурга может достигать 10° С.

Значительная загазованность воздушного бассейна, в свою очередь, приводит к уменьшению инсоляции и сокращению поступления к поверхности земли ультрафиолетового излучения. Это отрицательно влияет на здоровье горожан, поскольку при пониженной инсоляции замедляется выведение из организма ряда токсических веществ, в частности тяжелых металлов и их соединений, помимо этого пониженная инсоляция тормозит синтез в организме ряда важных ферментов. Между тем

жители больших городов очень часто, особенно в зимнее время, испытывают дефицит инсоляции.

Особо следует упомянуть о неблагоприятных ветровых режимах, возникающих во многих районах новостроек со свободной застройкой. Хорошо известно, что перепады атмосферного давления, в особенности его снижение, весьма неблагоприятно сказываются на самочувствии людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями. Вместе с тем во многих районах новостроек из-за нерациональной планировки кварталов в отдельных их точках могут наблюдаться местные падения атмосферного давления. Так, в небольших промежутках между двумя крупными домами при определенных направлениях ветра скорость ветровых потоков может значительно возрасть. Согласно законам аэродинамики в этих точках происходит местное падение атмосферного давления (до десятков миллибар), которое с внутренней стороны квартала приобретает пульсирующий характер (частота около 5-6 Гц). Зона подобного пульсирующего давления распространяется на 15-20м в стороны от промежутка между домами. Сходное, хотя и менее четко выраженное положение наблюдается и на верхних этажах зданий с плоской кровлей. Излишне говорить, что пребывание в этих зонах людей, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, может отрицательно влиять на их здоровье.

Решение данной проблемы постоянно требует проведения в районах новостроек комплекса мер по нормализации ветрового режима в отдельных микрорайонах за счет более рациональной планировки кварталов, строительства ветрозащитных сооружений и высадки зеленых насаждений.

Зеленые насаждения в городах

Наличие в городах зеленых насаждений является одним из наиболее благоприятных экологических факторов. Зеленые насаждения активно очищают атмосферу, кондиционируют воздух, снижают уровень шумов, препятствуют возникновению неблагоприятных ветровых режимов, кроме того, зелень в городах благотворно действует на эмоциональное состояние человека. При этом зеленые насаждения должны быть максимально приближены к месту жительства человека, только тогда они могут оказывать максимальный положительный экологический эффект.

Однако в городах зеленые насаждения расположены крайне неравномерно. Так, в Ленинграде при общей обеспеченности зелеными насаждениями около 20 м² на одного жителя степень обеспеченности населения зелеными насаждениями колеблется в пределах от 31,5 м² на жителя в северо-западных районах до 5 м² — в центральных. Понятно, что в центральных районах городов практически невозможно отыскать более или менее значительные площади для расширения зеленых насаждений, тем более следует максимально использовать имеющиеся воз-

возможности. Здесь наиболее перспективным является развитие вертикального озеленения, возможности которого весьма широки.

Зеленое строительство в районах новостроек также сопряжено с немалыми трудностями как технического, так и экономического характера. Стоимость озеленения 1 га территории, например, в России обходится в среднем в 20 тыс. руб., а устройство газона на той же территории — 6 тыс. руб. Озеленение мелких участков стоит еще дороже, достигая 10-15 тыс. руб. за 1 м². Ясно, что в последнем случае дешевле и проще асфальтировать дворовую территорию, чем озеленять ее. В техническом отношении зеленое строительство затрудняется захламленностью территории новостроек и захораниванием в почве отходов строительства. Однако максимально возможное озеленение городских территорий относится к числу наиболее важных экологических мероприятий в городах.

Выше указывались факторы, формирующие окружающую среду городов, между тем взрослый житель крупного города в будний день подавляющую часть времени проводит в замкнутых пространствах — 9 ч на работе, 10-12 — дома и не менее часа в транспорте, магазинах и других общественных местах и, таким образом, непосредственно соприкасается с окружающей средой города приблизительно 2-3 часа в день. Этот факт заставляет обратить особенно серьезное внимание на экологические характеристики производственной и жилой сред.

Создание в замкнутых пространствах комфортных условий и прежде всего очищенного кондиционированного воздуха и пониженного уровня шумов может значительно уменьшить отрицательное влияние городской среды на здоровье человека, да и мероприятия эти требуют относительно небольших материальных затрат. Решению этого вопроса, однако, пока еще уделяется недостаточно внимания. В частности, даже в новейших проектах жилых домов часто не предусматриваются конструктивные возможности установки кондиционеров и воздушных фильтров. Помимо этого, в пределах самой жилой среды действует немало факторов, влияющих на ее качество. К ним следует отнести газовые кухни, значительно повышающие загазованность жилой среды, пониженную влажность воздуха (при наличии центрального отопления), наличие значительного количества разнообразных аллергенов — в коврах, мягкой мебели и даже в теплоизолирующих материалах, употребляемых при строительстве, и многие другие факторы. Отрицательные последствия всего указанного выше должны не только предусматриваться при новом строительстве и капитальном ремонте, но и требуются активные действия по улучшению качества жилой среды от каждого горожанина.

Проблема городских отходов

До агломерации утилизация отходов была облегчена благодаря всасывающей способности окружающей среды: земли и воды. Крестьяне,

отправляя свою продукцию с поля сразу к столу, обходясь без переработки, транспортировки, упаковки, рекламы и торговой сети, приносили мало отходов. Овощные очистки и тому подобное скармливалось или использовалось в виде навоза как удобрение почвы для урожая будущего года. Передвижение в города привело к совершенно иной потребительской структуре. Продукцию стали обменивать, а значит, упаковывать для большего удобства.

В настоящее время жители Нью-Йорка выбрасывают в день в общей сложности около 24000 т материалов. Эта смесь, состоящая в основном из разнообразного хлама, содержит металлы, стеклянные контейнеры, макулатуру, пластик и пищевые отходы. В этой смеси содержится большое количество опасных отходов: ртуть из батареек, фосфо-карбонаты из флюорисцентных ламп и токсичные химикаты из бытовых растворителей, красок и предохранителей деревянных покрытий.

Город размером с Сан-Франциско располагает большим количеством алюминия, чем небольшая бокситовая шахта, меди — чем средняя медная копия, и большим количеством бумаги, чем можно было бы получить из огромного количества древесины.

С начала 70-х до конца 80-х в России бытовых отходов стало в 2 раза больше. Это миллионы тонн. Ситуация на сегодняшний день представляется следующей. С 1987 года количество мусора по стране увеличилось в два раза и составило 120 млрд. т в год, учитывая промышленность. Сегодня только Москва выбрасывает 10 млн. т. промышленных отходов примерно по 1 т на каждого жителя!

Как видно из приведенных примеров масштабы загрязнения окружающей среды городскими отходами таковы, что острота проблемы нарастает с каждым днём.

Приблизительно за 500 лет до нашей эры в Афинах был издан первый из известных эдикт, запрещающий выбрасывать мусор на улицы, предусматривающий организацию специальных свалок и предписывающий мусорщикам сбрасывать отходы не ближе чем за милю от города.

С тех пор мусор складировали на различных хранилищах в сельской местности. В результате роста городов свободные площади в их окрестностях уменьшались, а неприятные запахи, возросшее количество крыс, вызванное свалками, стали невыносимыми. Отдельно стоящие свалки были заменены ямами для хранения мусора.

Около 90 % отходов в США до сих пор закапывается. Но свалки в США быстро заполняются, и страх перед загрязнениями подземных вод делает их нежелательными соседями. Эта практика заставила людей во многих населенных пунктах страны прекратить потребление воды из колодцев. Желая уменьшить этот риск, власти Чикаго с 1984 г. объявили мораторий на разработку новых площадей под свалку до тех пор, пока не будет разработан новый вид мониторинга за перемещением метана, чтобы предотвратить его взрыв.

Даже простое захоронение отходов является дорогостоящим мероприятием. С 1980 по 1987 гг. стоимость захоронения отходов в США возросла с 20 до 90 долларов за 1 т. Тенденция к удорожанию сохраняется и сегодня.

В густо населенных районах Европы способ захоронения отходов, как требующий слишком больших площадей и способствующий загрязнению подземных вод, был предпочтен другому – сжиганию.

Первое систематическое использование мусорных печей было опробовано в Ноттингеме, Англия, в 1874 г. Сжигание сократило объем мусора на 70-90 %, в зависимости от состава, поэтому оно нашло свое применение по обе стороны Атлантики. Густонаселенные и наиболее значимые города вскоре внедрили экспериментальные печи. Тепло, выделяемое при сжигании мусора стали использовать для получения электрической энергии, но не везде эти проекты смогли оправдать затраты. Большие затраты на них были бы уместны тогда, когда не было бы дешевого способа захоронения. Многие города, которые применили эти печи, вскоре отказались от них из-за ухудшения состава воздуха. Захоронение отходов осталось в числе наиболее популярных методов решения данной проблемы.

Наиболее перспективным способом решения проблемы является переработка городских отходов. Получили развитие следующие основные направления в переработке: органическая масса используется для получения удобрений, текстильная и бумажная макулатура используется для получения новой бумаги, металлолом направляется в переплавку. Основной проблемой в переработке является сортировка мусора и разработка технологических процессов переработки.

Экономическая целесообразность способа переработки отходов зависит от стоимости альтернативных методов их утилизации, положения на рынке вторсырья и затрат на их переработку. Долгие годы деятельность по переработке отходов затруднялась из-за того, что существовало мнение, будто любое дело должно приносить прибыль. Но забывалось то, что переработка, по сравнению с захоронением и сжиганием, наиболее эффективный способ решения проблемы отходов, так как требует меньше правительственных субсидий. Кроме того, он позволяет экономить энергию и беречь окружающую среду. И поскольку стоимость площадей для захоронения мусора растет из-за ужесточения норм, а печи слишком дороги и опасны для окружающей среды, роль переработки отходов будет неуклонно расти.

Экология сельскохозяйственных районов

Сельскохозяйственные районы весьма различны по природным условиям, типам землепользования и степени освоения. Тем не менее экологические проблемы в них имеют много общего. Это связано со следующими обстоятельствами:

- охватом антропогенными нагрузками больших площадей, иногда практически на 100%;
- малой лесистостью и небольшими площадями лугово-степных участков;
- значительной обнаженностью, дефдированностью и эродированностью почвенного покрова;
- преобладанием определенных видов загрязнения в почве, воде и грунтах, связанных с удобрениями.

Перечисленные обстоятельства свидетельствуют о специфике экологического состояния сельскохозяйственных районов, о правомерности выделения «агроэкологического» типа оценок территории.

Основной аспект агроэкологической оценки – анализ условий развития сельскохозяйственных растений: их роста, фенологии, урожайности, отношения к удобрениям, болезням, сезонным изменениям условий тепла и влаги – морозам, заморозкам, засухам, переувлажнению.

Экологические условия сельскохозяйственных угодий наиболее изменчивы на площадях богарного, неполивного земледелия. Более стабильны они в зонах орошения, где мероприятия по мелиорации ослабляют влияние внешних условий.

При региональной оценке районов сельского хозяйства важно определить степень устойчивости экосистем к антропогенным нагрузкам. Устойчивость повышается от песчаных грунтов к глинистым, от щелочных почв к кислым, при снижении континентальности климата, нарастании годового увлажнения и увеличении биологической продуктивности фитоценозов – как естественных, так и культурных.

Большая устойчивость угодий западных и северо-западных районов России к антропогенным нагрузкам не всегда имеет решающее значение для экологического состояния. Дело в том, что этим районам характерны более интенсивные типы землепользования, большие дозы вносимых удобрений. Максимальная интенсификация хозяйства характерна для территорий, прилегающих к крупным городам и промышленным зонам (например, Москва, Санкт-Петербург), которых также больше в западных районах. Очевидно, объективная оценка экологического состояния возможна лишь при равном учете природных и экономических факторов.

Кардинальные изменения природной среды сельскохозяйственных районов обусловлены тем, что на площадях угодий меняются потоки вещества, нарушается твердый, жидкий и растворенный сток. Сведение лесов увеличивает смыв почвы, твердый сток рек, приводит к заилению русел, водохранилищ, пойменных массивов. Расходы водотоков при сокращении лесных площадей на 10% снижаются в среднем на 5%. Активная миграция элементов по склонам, их быстрое поступление в водоемы с одновременным сокращением стока приводит к сильному загрязнению поверхностных вод. Это загрязнение может быть токсич-

ным, поскольку такие опасные элементы, как кадмий, ртуть, стронций, свинец, цинк, относятся к наиболее подвижным в большинстве видов почв.

Прилегающие к крупным населенным пунктам сельскохозяйственные районы на площадях в сотни кв. км испытывают на себе влияние промышленного загрязнения. Наибольшую роль здесь играет загрязнение серой, которая в виде сернистых соединений легко разносится воздушными потоками. В нормально увлажненных нейтральных почвах влияние этого вида загрязнения невелико, но в кислых оно усиливает подкисление. На переувлажненных почвах, особенно на поймах, это может привести к резкому закислению после осушения.

Основные изменения почв в земледелии связаны с механическим воздействием на нее и с внесением удобрений. Вспашка меняет профиль почвы, разрушает структуру, приводит к обеднению верхних горизонтов, способствует усилению водной эрозии и дефляции. Наряду с рыхлением идет и уплотнение почвы.

Велико также значение органических и минеральных удобрений, мировое потребление которых — около 90 млн. т в год. Удобрения не только компенсируют вынос из почвы азота, фосфора и калия, но нередко оказываются избыточными, заражают подземные и поверхностные воды. Это имеет место главным образом в развитых странах, где вносится более 100 кг/га. В развивающихся странах этот показатель в 5 раз ниже.

Получение высоких урожаев в настоящее время невозможно без использования различных ядохимикатов для защиты растений — пестицидов, потребление которых превышает 4 млн. т/год. Однако сейчас их использование сокращается в связи с приспособлением к ним многих вредителей, гибелью почвенных микроорганизмов, заражением овощных культур и накоплением ядовитых веществ в поверхностных водах, донных осадках водоемов, организмах животных и человека.

Чрезмерные антропогенные нагрузки приводят к напряженной экологической обстановке во многих районах сельскохозяйственного освоения. Одним из примеров этого может служить Харьковская область Украины.

Из 3140 тыс. га площади области сельхозугодьями занято 2314 тыс. га, т. е. более 70%. Средняя лесистость — 10, 5% при оптимальной примерно 20%. Эродированные земли — 1700 тыс. га, нарушенные — 3, 2 тыс. га. Доля эродированных и эрозинноопасных земель в общей площади земель приближается к 90%, нарушенных к 0, 5%, засоленных к 11-12%. 95% общего объема сточных вод загрязнено и может использоваться для хозяйственно-бытового и технического водоснабжения только после очистки.

Оценка территории Харьковской области по состоянию компонентов природной среды показала, что из 25 районов неблагоприятное со-

стояние поверхностных вод (сильное загрязнение) наблюдается в 5, растительности — в 12 и земель — в 17 районах. 7 районов, включая г. Харьков, отнесены к неблагоприятным в результате комплексной оценки экологического состояния природной среды.

Пути решения экологических проблем

Главное, однако, не в полноте списка этих проблем, а в осмыслении причин их возникновения, характера и, что самое важное, в выявлении эффективных путей и способов их разрешения.

Подлинная перспектива выхода из экологического кризиса — в изменении производственной деятельности человека, его образа жизни, его сознания. Научно-технический прогресс создаёт не только «перегрузки» для природы; в наиболее прогрессивных технологиях он даёт средства предотвращения негативных воздействий, создаёт возможности экологически чистого производства. Возникла не только острая необходимость, но и возможность изменить суть технологической цивилизации, придать ей природоохранительный характер.

Одно из направлений такого развития — создание безопасных производств. Используя достижения науки, технологический прогресс может быть организован таким образом, чтобы отходы производства не загрязняли окружающую среду, а вновь поступали в производственный цикл как вторичное сырьё. Пример даёт сама природа: углекислый газ, выделяемый животными, поглощается растениями, которые выделяют кислород, необходимый для дыхания животных.

Безотходным является такое производство, в котором всё исходное сырьё в конечном счёте превращается в ту или иную продукцию. Если учесть, что 98% исходного сырья современная промышленность переводит в отходы, то станет понятной необходимость задачи создания безотходного производства.

Расчёты показывают, что 80% отходов теплоэнергетической, горнодобывающей, коксохимической отраслей годны в дело. При этом получаемая из них продукция зачастую превосходит по своим качествам изделия, изготовленные из первичного сырья. Например, зола тепловых электростанций, используемая в качестве добавки при производстве газобетона, примерно в два раза повышает прочность строительных панелей и блоков. Большое значение имеет развитие природовосстановительных отраслей (лесное, водное, рыбное хозяйство), разработка и внедрение материалосберегающих и энергосберегающих технологий.

Экологически чистыми являются и некоторые альтернативные (по отношению к тепловым, атомным и гидроэлектростанциям) источники энергии. Необходим быстрее поиск способов практического использования энергии солнца, ветра, приливов, геотермальных источников.

Экологическая ситуация вызывает необходимость оценивать последствия любой деятельности, связанной вмешательством в природу.

ную среду. Необходима экологическая экспертиза всех технических проектов.

Ещё Ф. Жолио-Кюри предупреждал: «Нельзя допустить, чтобы люди направляли на своё собственное уничтожение те силы природы, которые они сумели открыть и покорить».

Время не ждёт. Наша задача всеми доступными методами стимулировать всякую инициативу и предприимчивость, направленную на создание и внедрение новейших технологий, способствующих решению любых экологических проблем. Способствовать созданию большого числа контрольных органов, состоящих из высококвалифицированных специалистов, на основе чётко разработанного законодательства согласно международным соглашениям по экологическим проблемам. Постоянно доносить информацию до всех государств и народов по экологии посредством радио, телевидения и прессы, тем самым поднимать экологическое сознание людей и способствовать их духовнонравственному возрождению согласно требованиям эпохи.



Глава 2.4. О ПРИНЦИПАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОСУДАРСТВАХ СОДРУЖЕСТВА

Рекомендательный законодательный акт

*(Принято Постановлением Межпарламентской Ассамблеи
государств-участников Содружества Независимых Государств
г. Санкт–Петербург 29 декабря 1992 года)*

Настоящий рекомендательный законодательный акт является актом для ориентирования согласованной законодательной деятельности в области экологической безопасности государств–участников Содружества Независимых Государств.

Рекомендательный законодательный акт о принципах экологической безопасности имеет целью предотвращение угроз экологической безопасности населения, общества и природной среды на территории государств–участников Содружества Независимых Государств.

Понятие экологической безопасности

Экологическая безопасность – состояние защищенности личности, общества и Государства от последствий антропогенного воздействия на окружающую среду, а также стихийных бедствий и катастроф.

Угрозу экологической безопасности может представлять деятельность физических и юридических лиц, а также других государств, связанная с преднамеренным и непреднамеренным воздействием на окружающую среду, а также стихийные природные процессы и явления.

Объекты экологической безопасности

Основными объектами экологической безопасности являются:

- личность с ее правом на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду;
- общество с его материальными и духовными ценностями, зависящими от экологического состояния страны;
- природные ресурсы и природная среда как основа устойчивого развития общества и благополучия будущих поколений.

Субъекты обеспечения экологической безопасности

Основным субъектом обеспечения экологической безопасности является Государство, осуществляющее свои функции в этой области через органы национальной законодательной, исполнительной и судебной власти.

Субъектами обеспечения экологической безопасности являются также юридические и физические лица, в том числе граждане, организации и объединения, обладающие правами и обязанностями по обеспечению экологической безопасности в соответствии с национальным законодательством Государства.

Общие принципы формирования национальной политики в области экологической безопасности

Основными принципами обеспечения экологической безопасности являются:

- ◆ приоритет безопасности для жизни и здоровья личности и общества в целом, общечеловеческих ценностей перед любыми другими сферами деятельности;
- ◆ суверенитет Государства над природными ресурсами;
- ◆ непричинение ущерба окружающей среде за пределами юрисдикции Государства;
- ◆ взаимная консультация заинтересованных государств в ситуациях, развитие которых создает или может создавать угрозу экологической безопасности;
- ◆ согласование государственного механизма возмещения ущерба;
- ◆ неотвратимость ответственности за ущерб, причиненный трансграничным загрязнением (загрязнитель платит);
- ◆ солидарная ответственность за ущерб, причиненный трансграничным загрязнением (загрязнитель платит);
- ◆ солидарная ответственность за причиненный вред государствами—участниками;
- ◆ платность природопользования;
- ◆ согласование экологической политики государств;
- ◆ согласование законодательной политики государств в области обеспечения экологической безопасности;
- ◆ взаимопомощь государств при ликвидации последствий и предупреждении экологического бедствия;

- ◆ широкое участие в международной деятельности в области экологической безопасности;
- ◆ разрешительный порядок осуществления производственной и другой деятельности, способный создавать угрозу экологической безопасности населения или территории;
- ◆ обязательность государственной экологической и санитарно-эпидемиологической экспертизы всех проектов строительства, реконструкции и производства любой продукции;
- ◆ государственная поддержка мероприятий по оздоровлению среды обитания человека;
- ◆ организация системы государственного экологического мониторинга состояния окружающей природной среды;
- ◆ обеспечение полной, достоверной и своевременной информированности граждан, учреждений и организаций об угрозах экологической безопасности;
- ◆ гласность планов осуществления деятельности, способной угрожать экологической безопасности населения, общества или природной среды.

Законодательные основы обеспечения экологической безопасности

Законодательными основами обеспечения экологической безопасности являются Конституция Государства и национальное законодательство в сфере экологической безопасности, международные договоры и соглашения, заключенные или признанные Государством.

Государственная система экологической безопасности

Рекомендуется создание государственной системы экологической безопасности, которая может включать в себя:

- парламентский (законодательный) орган по проблемам экологии и охраны окружающей среды;
- в пределах компетенции президентские структуры, правительственные ведомства и органы государственного контроля и надзора по проблемам безопасности, экологии и охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов;
- иные, специально на то уполномоченные органы, на которые возложены обязанности по обеспечению экологической безопасности.

Разрешительный порядок осуществления деятельности, угрожающей экологической безопасности

Рекомендуется, чтобы деятельность, представляющая или способная представлять угрозу экологической безопасности, осуществлялась по разрешениям, выдаваемым специально уполномоченными органами в области природной среды в порядке, устанавливаемом национальным законодательством Государства.

Органы исполнительной власти Государства и местного самоуправления организуют участие населения в определении условий разреше-

ния данной деятельности с учетом требований экологической безопасности.

Нарушение порядка, определяющего процесс выдачи разрешений на осуществление деятельности, лицом, запрашивающим разрешение, или органом, выдающим разрешение, влечет за собой признание разрешения недействительным с момента выдачи. Произведенные затраты при этом не компенсируются, а нанесенный ущерб возмещается в судебном порядке.

Выданное разрешение может быть обжаловано в вышестоящей инстанции специально уполномоченного органа, а также в судебном порядке. Отказ от выдачи разрешения или отмена ранее выданного разрешения могут быть обжалованы только в судебном порядке.

Обязанности субъектов хозяйственной деятельности по обеспечению экологической безопасности

Юридические и физические лица, осуществляющие хозяйственную или иную деятельность, представляющую угрозу экологической безопасности, независимо от форм собственности, обязаны представить в специально уполномоченные органы государственной системы экологической безопасности Государства сведения о безопасности, включающие:

- ◆ информацию о предприятии и используемых технологических процессах, характере и масштабах использования и утилизации вовлекаемых в производство или образующихся в процессе производства опасных веществ и воздействия на население и окружающую среду;
- ◆ оценку воздействия на окружающую природную среду осуществляемой или предполагаемой деятельности;
- ◆ перечень мер по обеспечению экологически безопасного функционирования предприятия;
- ◆ сведения о возможных авариях и их экологических последствиях;
- ◆ план действий персонала предприятия в аварийных ситуациях.

Сведения о безопасности служат основанием для выдачи разрешения на осуществление деятельности, представляющей или способной представлять опасность для экологической безопасности.

Перечень видов деятельности, осуществляемой на основании разрешений, определяется национальным законодательством Государства.

Ограничения хозяйственной деятельности в случае угрозы экологической безопасности

Хозяйственная или иная деятельность юридических и физических лиц может быть ограничена или приостановлена в случае возникновения угрозы экологической безопасности компетентными органами государства.

Вопросы возмещения ущерба, нанесенного субъектам хозяйственной деятельности в результате ограничения или приостановки их деятельности, решаются в судебном порядке.

Открытость информации об экологической безопасности

Информация об опасных последствиях антропогенного воздействия на окружающую природную среду, а также прогнозы стихийных бедствий и катастроф являются общедоступными и не могут быть засекречены органами государственного управления.

Сведения о безопасности и влиянии хозяйственной и иной деятельности, продукции на состояние окружающей природной среды и здоровье населения, а также о безопасности условий труда не могут составлять коммерческую тайну вне зависимости от форм собственности.

Общественная система экологической безопасности

В целях обеспечения экологической безопасности общественным объединениям и гражданам рекомендуется предоставлять право:

- бесплатного получения в органах государственной власти и управления полных и достоверных сведений о состоянии окружающей природной среды и мерах по обеспечению экологической безопасности;
- беспрепятственного сбора информации о влиянии деятельности предприятий и организаций на состояние окружающей природной среды;
- опротестовывать в судебном порядке решения органов государственной власти, угрожающие экологической безопасности, в том числе и выдаче разрешений на деятельность;
- выступать в суде в качестве истца в процессах об угрозе экологической безопасности и возмещении нанесенного ущерба;
- осуществлять общественный контроль за соблюдением законодательства в области охраны окружающей природной среды и экологической безопасности.

Ответственность должностных лиц органов государственного управления

Должностные лица органов государственного управления могут нести дисциплинарную, административную, имущественную и уголовную ответственность за действия или бездействие, повлекшие за собой нарушение экологической безопасности, в том числе:

- ◆ за выдачу разрешений на деятельность, представляющую угрозу экологической безопасности;
- ◆ за дезинформацию или сокрытие информации о наличии угроз экологической безопасности;
- ◆ за препятствование или неоказание содействия деятельности специально уполномоченных органов экологической безопасности.

Ответственность за достоверность информации об экологической безопасности

Юридические и физические лица, осуществляющие хозяйственную или иную деятельность, представляющую угрозу экологической безопасности, могут нести административную, имущественную ответствен-

ность за правильность информации, указанной в сведениях об экологической безопасности.

Защита от внешних угроз экологической безопасности

С целью защиты населения и окружающей природной среды от трансграничных воздействий, угрожающих их экологической безопасности, органы системы государственной экологической безопасности осуществляют:

- меры, необходимые для предотвращения угрозы экологической безопасности от источников, расположенных за пределами границ Государства;
- участие в создании и функционировании международной системы экологической безопасности и предотвращения экологического терроризма.

Предотвращение ущерба экологической безопасности других стран

Государственная система экологической безопасности обеспечивает все необходимые меры для предотвращения ущерба населению и окружающей природной среде других государств от трансграничного воздействия источников экологической безопасности, находящихся на территории Государства.

Участие в ликвидации последствий экологических катастроф и стихийных бедствий в других странах

Государственные органы обеспечивают участие национальных сил и средств в предотвращении и ликвидации последствий экологических катастроф и стихийных бедствий, произошедших в других странах, в соответствии с международными соглашениями или по просьбе соответствующих стран.

Международные договоры в области обеспечения экологической безопасности

Если международным договором, заключенным или признанным Государством, установлены более строгие правила обеспечения международной экологической безопасности, то применяются правила международного договора.



Глава 2.5. РЕСУРСНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УКРАИНЫ

Реализуемая государством в последнее время политика «ночного сторожа» привела к тому, что на пути развития отечественной экономики возникли следующие явления:

- появились такие искусственные ограничения как отказ от обоснованного протекционизма, проведение политики «дорогих денег», сужение внутреннего рынка, разукрупнение и деспециализация производств, недоступность банковских кредитов, неэффективность системы налогообложения, недобросовестная конкуренция и др.;

- разрегулированы естественные ограничения, связанные как с потреблением ресурсов, так и с экологическим эффектом производственной деятельности. Если стремление граждан понять причины Чернобыльской катастрофы стало в свое время важнейшим фактором активизации общества, результатом чего стало обретение Украиной независимости, сегодня экологические катастрофы воспринимаются скорее как чрезвычайные ситуации, нежели как катастрофы, спровоцированные нарушениями законов экогенной и техногенной безопасности. Украинское общество практически утратило чувство опасности по поводу объективно назревающей в Украине экологической катастрофы.

В системе угроз национальной безопасности Украины сформировалась еще одна составляющая – ресурсно-экологическая, основные проявления которой состоят в следующем:

- интенсивном антропогенном изменении природно-ресурсного потенциала территорий и морских акваторий в результате не всегда экологически обоснованного размещения промышленных, транспортных, коммунальных и иных объектов;

- расточительном использовании природных ресурсов: ресурсоёмкое производство, обусловленное низким уровнем технологического развития;

- потребительском отношении к природным ресурсам и экологическим системам, доминировании ведомственных и сиюминутных интересов над долгосрочными;

- продолжающейся практике принятия решений о строительстве опасных объектов без оценки воздействия на окружающую среду, уровня риска возникновения аварийных и чрезвычайных экологических ситуаций;

- неполноте правовой базы природопользования с точки зрения как содержания, так и структуры (в том числе расплывчатости полномочий властных структур и отдельных лиц в отношении мер реагирования на ситуации, связанные с экологической опасностью);

- несовершенстве государственного экологического регулирования, в том числе системы платежей за загрязнение окружающей среды, вы-

полняющих роль источника финансирования, а не стимулятора рационального природопользования.

Экономический кризис отодвигает экологические приоритеты на второй план. Поиск путей решения проблем окружающей среды откладывается до улучшения экономической ситуации. Между тем, экономический рост возможен лишь на основе эффективного конкурентноспособного производства, которое эффективно использует все ресурсы, в том числе и природные. Необходимо обеспечить реализацию решения СНБОУ «О нейтрализации угроз, обусловленных ухудшением экологической и техногенной обстановки в стране», введенного в действие Указом Президента Украины 31.12.98г., а также содействовать выполнению задач по экономической и экологической безопасности Украины, определенных в Послании Президента Украины к Верховной Раде Украины на 2000 г.

В связи с этим необходимо постоянно привлекать внимание к следующим аспектам.

1. Усиление ресурсно-экологической опасности вызвано негативными тенденциями, ставшими угрозами экономической безопасности Украины в результате пассивности со стороны государства, а именно:

- ◆ ростом доли наиболее энергоёмких отраслей, вырабатывающих промежуточную продукцию;
- ◆ катастрофической ситуацией в топливно-энергетическом комплексе;
- ◆ структурой экспорта, которая усугубляет технологическое отставание, способствует деиндустриализации страны;
- ◆ усилением долговой зависимости Украины;
- ◆ ростом объёмов «теневой» экономики.

2. Большинство научных учреждений Украины, декларируя свою озабоченность устойчивым развитием страны, по существу не уделяют внимания проблемам ресурсно-экологической безопасности. Не разработаны вопросы повышения дееспособности государства в сфере ресурсно-экологической безопасности. Важнейшим шагом на пути решения проблемы могла бы стать подготовка научного базиса ресурсно-экологической безопасности, что позволит рассмотреть общеметодологические аспекты изучения и решения проблемы, включая вопросы классификации факторов и видов экологических угроз, концептуальные подходы к формированию механизмов управления ресурсно-экологической безопасностью, определить прикладные аспекты проблемы обеспечения ресурсно-экологической безопасности предприятия, региона, страны.

3. В настоящее время в Украине появляются новые собственники, которые становятся обладателями объектов, загрязняющих окружающую среду, либо способных ее загрязнить. На этом этапе свою роль в деле защиты окружающей среды должен сыграть Государственный ко-

митет по вопросам регуляторной политики и предпринимательства, действуя в двух направлениях.

Во-первых, необходимо более активно поддерживать регулируемую функцию государства в защите ресурсно-экологической безопасности. Лига поддерживает предложения о дополнении природоохранного законодательства пакетом документов об экологическом предпринимательстве, в том числе законами «Об экологическом страховании», «О финансовых механизмах для реализации программы», «Об охране окружающей природной среды», «О поддержке технологий и исследований для сохранения окружающей среды», «О специальных экологических фондах на предприятиях» и др.

Во-вторых, Госкомпредпринимательства должен способствовать развитию отечественного производства экологически чистой продукции и отечественному предпринимательству в сфере экологического бизнеса, в том числе утилизации отходов. Тот, кто производит, должен нести ответственность за уменьшение, дальнейшую переработку или экологически безопасную ликвидацию отходов, которые возникают в процессе переработки. Они должны быть использованы материально или энергетически.

4. Экологический аспект может дать возможность индустриально развитым странам Запада усилить вмешательство во внутренние дела Украины, оказывать экономическое, политическое и моральное давление, а именно:

- устанавливать требования и ставить условия при оказании финансовой помощи и кредитовании;
- реализовывать на рынке Украины устаревшее, экологически несовершенное оборудование, действуя в рамках программ передачи технологий индустриально развитых государств;
- внедрять таможенные тарифы и торговые барьеры на экологически опасную продукцию, что может оказать негативное влияние на значительный сектор экономики Украины, который ориентирован на экспорт сырья и полуфабрикатов;
- перемещать экологически опасные производства в Украину;
- ввозить в Украину и захоронять на её территории вредные отходы промышленности;
- реализовывать на рынках Украины экологически опасную продукцию.

5. Каждая партия, каждое общественно-политическое движение должны вносить свой вклад в обеспечение ресурсно-экологической безопасности, осознавая себя при этом субъектом национальной безопасности страны. В последнее время кредиты, гранты, фонды, спонсорские взносы иностранного происхождения направляются преимущественно на финансирование проектов, решающих проблемы трансграничного характера, а не ресурсно-экологической безопасности.

Рассматривая ресурсно-экологическую безопасность страны как безальтернативный путь к её устойчивому развитию, необходимо поддерживать усилия, направленные, прежде всего, на:

- ◆ решение проблем потребления природных ресурсов с точки зрения их экономико-экологически эффективного использования, улучшения экологических условий обитания человека, обеспечения экологической безопасности регионов;

- ◆ достижение высокой социально-экономической эффективности развития государства и отдельных регионов при опережающих мероприятиях по предупреждению экологических рисков на всех этапах планирования и реализации хозяйственных планов, программ, проектов;

- ◆ всемерную ориентацию социально-экономического развития на ресурсосбережение и ресурсозамещение, создание экологически чистой техники и технологий, продукции;

- ◆ разработку прогнозов, оценку возможных ресурсных и экологических угроз, дестабилизирующих социально-экономическое развитие, ресурсно-экологических факторов и конфликтных ситуаций, а также мер по сглаживанию факторов, дестабилизирующих устойчивость развития;

- ◆ активизацию участия в международных системах ресурсной и экологической безопасности.

Таким образом безальтернативный путь к устойчивому развитию страны – отказ от политики «ночного сторожа» и повышение дееспособности государства в сфере ресурсно-экологической безопасности.



Г л а в а 2.6. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕРНОМОРСКОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

Необходимость сохранения природных особенностей черноморской прибрежной зоны, соблюдения требований безопасности и уникальная роль этой зоны в хозяйственном развитии прибрежных стран приобретают особую важность.

Экологическая безопасность является основной предпосылкой устойчивого развития любого региона. Она непосредственно связана с необходимостью поддержания на оптимальном уровне природно-ресурсного потенциала и требуемого качества окружающей среды. Данная концепция не может быть реализована без формирования в регионе эффективного экономического механизма, отвечающего требованиям оптимального использования природных ресурсов, с одной стороны, и требованиям природоохраны, с другой стороны. Это может быть достигнуто исключительно совместными усилиями местных властей, уче-

ных, специалистов, предпринимателей и широкой общественности всех стран, расположенных в Причерноморье.

Основными направлениями деятельности по обеспечению безопасности черноморской прибрежной зоны:

- оценка состояния морских экосистем и их биологических ресурсов;
- мониторинг состояния основных водотоков и водоемов водосборного бассейна, ограничение поступления загрязняющих веществ в морской бассейн с речным стоком;
- предотвращение загрязнения Черного моря с суши в результате судоходства и деятельности на морском шельфе;
- управление отходами;
- развитие и совершенствование технологических систем мониторинга окружающей среды;
- проведение берегоукрепительных работ.

Требования безопасности должны учитывать заинтересованность прибрежных государств в сохранении, освоении и развитии биопотенциала Черного моря, а также и то, что черноморское побережье является крупным международным курортным районом, в рекреационную индустрию которого причерноморскими странами вложены огромные средства.

Необходимо всестороннее сотрудничество в деле сохранения морской среды Черного моря и защиты его живых ресурсов от загрязнения, сотрудничества в области науки, техники и технологии. Однако существующие международные договоренности не охватывают всех аспектов рассматриваемой проблемы.

Рассматривая экологическую безопасность прибрежной зоны Черного моря или всего Черноморского бассейна, имеется в виду следующее.

Загрязнение с судов. Прибрежные страны индивидуально или, при необходимости, совместно принимают все надлежащие меры для предотвращения и сокращения загрязнения морской среды Черного моря с судов в соответствии с общепринятыми международными нормами и стандартами.

Загрязнение при чрезвычайных ситуациях. Прибрежные страны сотрудничают в целях предотвращения и сокращения загрязнения морской среды Черного моря в результате чрезвычайных ситуаций в соответствии с Протоколом о сотрудничестве в борьбе с загрязнением Черного моря нефтью и другими вредными веществами в чрезвычайных ситуациях.

Загрязнение, связанное с захоронением отходов. Прибрежные страны принимают все надлежащие меры и сотрудничают в предотвращении и сокращении загрязнения, вызываемого захоронением твердых отходов, в соответствии с настоящими требованиями безопасности. Эти страны

в районах, находящихся под их юрисдикцией, не разрешают осуществление захоронения физическими или юридическими лицами нечерноморских государств.

Загрязнение, вызываемое деятельностью на континентальном шельфе. В соответствии с требованиями безопасности все причерноморские страны как можно скорее принимают законы и правила, а также меры для предотвращения, сокращения или ликвидации загрязнения морской среды Черного моря, вызываемого деятельностью на ее континентальном шельфе (включая разведку и разработку природных ресурсов континентального шельфа) и в прибрежной зоне. Эти страны информируют друг друга о законах, правилах и мерах, принятых ими в этом отношении и сотрудничают, когда это целесообразно, в этой области, стремясь согласовывать принимаемые меры и правила.

Загрязнение через атмосферу. Прибрежные страны принимают законы и правила, применимые к воздушному пространству над их территорией и к судам, плавающим под их флагом, или к судам или летательным аппаратам, зарегистрированным на их территории, а также индивидуальные или согласованные меры для предотвращения и сокращения загрязнения морской среды Черного моря из атмосферы или через нее.

Защита морских живых ресурсов. Прибрежные страны, принимая меры по предотвращению и сокращению загрязнения морской среды Черного моря и его побережья, уделяют особое внимание тому, чтобы не нанести вред живым ресурсам, в частности, путем изменения среды их обитания и создания помех для рыболовства и других правомерных видов использования Черного моря; и в этой связи должным образом учитывают рекомендации компетентных международных организаций.

Загрязнение опасными отходами при их трансграничном перемещении. Прибрежные страны принимают все меры в соответствии с международным правом и сотрудничают в предотвращении загрязнения окружающей среды, вызываемого опасными отходами при их трансграничном перемещении, а также в борьбе с их незаконным оборотом.

Научно-техническое сотрудничество и мониторинг. Прибрежные страны должны объединить свои усилия в проведении научных исследований, направленных на защиту и сохранение природной среды прибрежной зоны Черноморской прибрежной зоны. Такое сотрудничество должно включать в себя осуществление совместных обследований и исследовательских проектов, обмен научными данными и информацией в следующих областях:

- оценка характера и степени загрязнения и его воздействия на экологическую систему в водном столбе и отложениях;
- выявление зон загрязнения;
- изучение и оценка факторов экологического риска и разработка мер по их устранению;

- разработка альтернативных методов сбора, удаления и обезвреживания опасных веществ;
- разработка и реализация совместных программ экологического мониторинга.

В этой связи следует упомянуть о программе НАТО «*Моделирование экосистемы как средство управления Черным морем: региональная программа многоотраслевого сотрудничества (NATO-TV Black Sea)*»

В 1993 году страны НАТО выделили на развитие исследовательского проекта «*NATO-TV Black Sea*» более 1 миллиона долларов. Этот проект является частью Программы НАТО «*Наука ради стабильности*» и первым проектом этой программы, устанавливающим интенсивное сотрудничество между странами-членами НАТО и странами Центральной и Восточной Европы. Проект возглавляет Институт морских наук при Ближневосточном техническом университете (Турция). В нем участвуют институты России, Украины, Румынии, Болгарии, Грузии и США.

Основная задача проекта – создание надежной модели экосистемы Черного моря, адекватно отражающей связи и взаимодействия биологической, биогеохимической и физической компонент черноморской экосистемы для выяснения причин ее деградации, а также прогнозирования последствий планируемых мероприятий по смягчению воздействий и восстановлению экологического равновесия. В рамках Проекта решаются следующие задачи:

- совместная подготовка ученых путем организации краткосрочных курсов, посещение лабораторий и проведение семинаров и рабочих встреч;
- приобретение стандартного для всех участников научного оборудования с целью обеспечения сопоставимости данных мониторинга;
- создание единой системы управления базами данных в странах Черного моря для работы с океанографическими данными по окружающей среде;
- использование спутниковых снимков, детальное исследование *in situ* активное изучение процессов, происходящих в отдельных районах.

Однако следует учитывать, что современное экологическое состояние Черного моря является результатом достаточно длительных природных и техногенных процессов. В ходе проведенного обследования были отобраны соответствующие пробы и сделаны их анализы, позволяющие судить о современном состоянии окружающей среды в черноморской прибрежной зоне.

Основная масса таких веществ как фосфор, азот, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ) поступает в Черное море с речным стоком. Со сточными водами предприятий прибрежных районов в море поступает около 90% загрязняющих веществ.

Нефть и нефтепродукты образуют на поверхности моря пленку, площадь которой определяется количеством и качеством поступающих

загрязнений. Наиболее устойчивыми районами скопления нефтяных пленок в Черном море в первом полугодии 2000 года являлись мелководные участки северо-западного шельфа, побережье от Новороссийска до Туапсе и от Сочи до Батуми.

Поступление фосфора в Черное море на участке Анапа-Сочи за первое полугодие 2000 года, согласно наблюдениям, составило 34,6 тонн, азота – 184,2 тонн, синтетических поверхностно-активных веществ – 12 тонн, нефтяных углеводородов – 94,2 тонн.

Сопоставление данных по потокам загрязняющих веществ с территории Краснодарского края в 1999 году и в первом полугодии 2000 года показало существенное возрастание величин.

В заключение следует отметить, что устойчивое развитие черноморской прибрежной зоны невозможно без международного сотрудничества в таких областях, как правовая база защиты Черного моря от загрязнений, в разработке и реализации концепции оздоровления экологической обстановки в бассейне Черного моря, в оценке влияния на состояние морской среды и биоресурсов различных факторов, таких как местоположение и характеристика мест захоронения и складирования отходов производства и потребления в водосборном бассейне моря, дноуглубление и дампинг грунтов, в вопросах хозяйственной деятельности на континентальном шельфе, в вопросах оценки состояния водной среды, в том числе санитарно-эпидемиологического состояния прибрежных вод, перспектив развития берегоукрепительных работ, в организации мониторинга на Черном и Азовском морях.



Глава 2.7. План действий «Группы восьми» по водным ресурсам♦

Поскольку вода необходима для жизни, ее отсутствие может подорвать безопасность человека. В настоящее время международному сообществу

♦ «Группа восьми» – неофициальный форум лидеров ведущих промышленно развитых демократических стран, участниками которого являются Россия, США, Великобритания, Франция, Япония, Германия, Канада, Италия, а также представлен и полноформатно участвует ЕС. На долю стран-участниц «восьмерки» приходится 49% мирового экспорта, 51% промышленного производства, 49% активов МВФ. В рамках «восьмерки» осуществляется согласование подходов к актуальным международным проблемам.

История «восьмерки» (ранее – «семерки») восходит к ноябрю 1975 г., когда по инициативе президента Франции В.Жискар д'Эстена в Рамбуйе состоялась первая встреча руководителей шести стран, к которым через год присоединилась Канада. С 1977 г. во встречах участвуют представители руководства ЕС (Европейский Союз на саммитах «Группы восьми» всегда представлен в лице Председателя Комиссии Европейских сообществ и Председателя Европейского Совета). Россия была принята в «восьмерку» на саммите в Денвере в 1997 г.

«Группа восьми» не является международной организацией. Она не основана на международном договоре, не имеет формально определенных критериев приема, устава и постоянного секретариата. Решения «восьмерки» носят характер политических обязательств государств-участников.

Вместе с тем, в «восьмерке» сложился устойчивый порядок работы. Саммиты проходят ежегодно поочередно в странах-партнерах, а страна, проводящая встречу на высшем уровне, выступает в течение календарного года в качестве председателя «Группы восьми». Она организует проведение саммита, министерских, экспертных и рабочих встреч, вырабатывает график и обеспечивает координацию всей текущей работы «восьмерки».

Дискуссии глав государств и правительств проходят в узком кругу (допущены лишь «шерпы» – личные представители лидеров). При принятии решений действует принцип консенсуса.

Ежегодный рабочий цикл «восьмерки» сориентирован, прежде всего, на подготовку и проведение саммитов – главного мероприятия «клуба». Всю подготовительную работу возглавляют и координируют шерпы, которые встречаются обычно четыре раза в год.

Шерпы возглавляют «национальные команды» в составе политических директоров, внешнеполитических и финансовых су-шерпов, других национальных экспертов. Российский шерпа в «восьмерке» – Помощник Президента Российской Федерации И.И.Шувалов.

Важную роль в процессе подготовки саммитов играют регулярные встречи министров иностранных дел и финансов. Также проводятся встречи министров окружающей среды, энергетики, труда и социального развития, здравоохранения, науки и образования, внутренних дел и юстиции (участвуют генеральные прокуроры).

В рамках «Группы восьми» организуются также рабочие, экспертные и целевые группы по определенным направлениям. В настоящее время в «восьмерке» действуют Группа высокого уровня по вопросам нераспространения ОМУ, Римская/Лионская группа (борьба с терроризмом и оргпреступностью), Группа контртеррористических действий, Группа личных представителей лидеров «восьмерки» по связям с руководителями африканских стран, Группа экспертов по вопросам Глобального партнерства, Группа экспертов по нераспространению (с подгруппой по утилизации плутония), Рабочая группа по ядерной и физической безопасности и др. В среднем по линии «восьмерки» за год проходит от 60 до 80 мероприятий.

В соответствии с решением саммита «восьмерки» в Кананаскисе (2002 г.) Россия приступит к выполнению функций председателя «Группы восьми» с 1 января 2006 г.

шеству следует удвоить усилия в этой области. Необходимо поощрять надлежащее управление и создавать потенциал, позволяющий странам-реципиентам проводить надлежащую политику в области водных ресурсов, а финансовые средства следует более эффективно и действенно направлять в сферу водных ресурсов с тем, чтобы достичь целей Декларации тысячелетия и Плана реализации решений Всемирного саммита по устойчивому развитию в сфере воды и санитарии и обратить вспять нынешнюю тенденцию ухудшения качества окружающей среды путем охраны и сбалансированного использования природных ресурсов.

Мы твердо намерены играть более активную роль в международных усилиях по достижению этих целей на основе Монтеррейского консенсуса и опираясь на результаты третьего Всемирного форума по чистой воде и Министерской конференции, состоявшихся в Японии в марте 2003 года. На этом прочном основании, для удовлетворения нужд и решения приоритетных задач стран-партнеров на индивидуальной и/или коллективной основе, в особенности, с учетом важности надлежащего использования водных ресурсов в Африке, мы примем следующие меры в поддержку НЕПАД, как об этом заявлено в Плане действий «Группы восьми» по Африке.

1. Содействие надлежащему управлению

1.1. Мы полны решимости в приоритетном порядке оказывать содействие странам, принимающим на себя политические обязательства уделять первоочередное внимание вопросам доступа к безопасной питьевой воде и основным санитарным средствам как компоненту их стратегии содействия устойчивому развитию, включая искоренение бедности, в целях:

- разработки всеобъемлющих планов комплексного управления водными ресурсами и их эффективного использования;
- создания институциональной основы, характеризующейся стабильностью и транспарентностью, базирующейся на верховенстве закона, уважении основных потребностей человека и охране экосистем, а также содействию применению подходов, направленных на усиление местных органов и надлежащую компенсацию издержек;
- постановки четких целей и, где это целесообразно, разработки и оценки показателей продвижения к ним.

1.2. Мы будем поддерживать усилия этих стран по созданию потенциала для развития навыков, необходимых для обеспечения эффективной работы коммунального хозяйства, стремясь оказывать странам-партнерам помощь в области:

- создания надлежащей правовой, нормативной, институциональной и технической основы;
- укрепления или, где это необходимо, создания средних и средних специальных учебных заведений в сфере управления водными ресурсами.

1.3. Учитывая важность регулирования речных бассейнов, мы активизируем наши усилия по:

- оказанию помощи в развитии комплексного регулирования водных ресурсов и в разработке планов их эффективного использования;
- содействию лучшему регулированию и развитию речных бассейнов, находящихся в совместном владении;
- поощрению сотрудничества в речных бассейнах во всем мире, уделяя особое внимание бассейнам рек в Африке.

1.4. Мы предлагаем обмениваться наилучшими методами предоставления услуг в области водоснабжения и санитарии, в том числе касающимися роли акционеров и создания и использования, где это целесообразно, партнерств между государственными или государственными и частными предприятиями.

2. Использование всех финансовых ресурсов

В соответствии с Монтеррейским консенсусом и Планом реализации решений ВСУР, а также учитывая различные потребности сельского и городского населения, мы готовы:

2.1. при выделении средств на ОПР отдавать предпочтение крупным проектам в области водных ресурсов и санитарии в развивающихся странах-партнерах. Это может стать катализатором процесса мобилизации других финансовых потоков.

2.2. содействовать мобилизации национальных ресурсов для финансирования инфраструктуры водоснабжения посредством развития и укрепления местных рынков капитала и финансовых институтов, в частности, путем:

2.3 создания, где это целесообразно, на общенациональном и местном уровнях оборотных фондов, предоставляющих местную валюту;

- создания соответствующих механизмов по снижению рисков;
- предоставления технического содействия развитию эффективных местных финансовых рынков и в создании у муниципальных органов управления возможностей для разработки и осуществления жизнеспособных с финансовой точки зрения проектов;

- предоставления соответствующих целевых субсидий беднейшим общинам, которые неспособны полностью финансировать погашение задолженности по рыночным ставкам;

2.3. поощрять международные финансовые институты (МФИ) уделять приоритетное внимание проблеме водных ресурсов;

2.4. содействовать возмещению затрат путем применения подхода «предоставления помощи с учетом достигнутых результатов» для обеспечения доступа к услугам тех, кто менее всего способен их себе позволить;

2.5. содействовать развитию партнерств государственно-частного характера (ГЧП), где это целесообразно и возможно, в частности путем:

- привлечения частных инвестиций и поощрения использования местной валюты;
- содействия международному коммерческому инвестированию и кредитованию через использование систем гарантирования от рисков;
- поощрения гармонизации оперативных процедур;
- содействия решению вопроса о проведении национальных и международных тендеров;

2.6. применять на добровольной основе механизмы содействия развитию в отношении проектов водоснабжения и санитарии, которые могут включать такие механизмы финансирования, как финансирование на льготных условиях, соответствующее международным нормам оказания финансовой помощи, проектное финансирование, финансирование в малых и средних размерах, а также обмен задолженности на инвестиции;

2.7. поощрять финансирование рациональных методов ирригации;

2.8. развивать сотрудничество и координацию между донорами, стремясь обеспечить большую синергию между нашими различными инициативами.

3. Создание инфраструктуры путем усиления местных органов власти и общин

Мы будем делать все от нас зависящее для оказания поддержки странам-партнерам в развитии и улучшении инфраструктуры, связанной с водными ресурсами и санитарией и учитывающей различия в потребностях, путем:

3.1. оказания содействия в создании, среди прочего, местных систем управления водными ресурсами в сельских районах и в строительстве систем водоснабжения и канализации в городских районах через эффективное использование в этих районах государственных ресурсов и развитие ГЧП, где это целесообразно;

3.2. поощрения подходов, основанных на участии общины, включающих вовлечение гражданского общества в обеспечение водоснабжения, санитарии и гигиены;

3.3. поощрения применения адаптированных технологий на уровне домашних хозяйств на самостоятельной основе в целях обеспечения доступа к основным санитарным средствам и безопасной питьевой воде, включая обработку воды в пунктах водозабора, которая считается рентабельной при удовлетворении потребностей неимущих слоев;

3.4. закрепления навыков и углубления знаний различных участников процесса водопользования, в частности, местных органов власти и соответствующих представителей гражданского общества, учитывая жизненно важную роль, которую играют женщины в местных общинах;

3.5. содействия включению элементов укрепления потенциала в каждый проект сотрудничества, особенно в форме «практического обучения»;

3.6. укрепления сотрудничества по линии «Юг–Юг».

4. Усиление мониторинга, проведения оценок и исследований

4.1. В сотрудничестве со всеми заинтересованными сторонами мы будем способствовать координации механизмов обмена информацией и мониторинга, используя существующие системы ООН и другие системы, а также сеть интернет-сайтов, созданную на Министерской конференции третьего Всемирного форума по чистой воде, и поощрять соответствующие международные организации к их использованию.

4.2. Мы будем поддерживать укрепление потенциала мониторинга водных ресурсов в странах-партнерах в дополнение к предпринимаемым усилиям по мониторингу.

4.3. Мы будем поддерживать развитие механизмов сотрудничества в проведении исследований, связанных с оборотом воды, и поощрять исследовательские усилия в этой области.

5. Расширение участия международных организаций

5.1. Мы подчеркиваем необходимость того, чтобы Организация Объединенных Наций играла ключевую роль в сфере водных ресурсов. Мы акцентируем важность усиления координации в рамках системы Организации Объединенных Наций, а также между системой ООН и Бреттон-Вудскими учреждениями, региональными банками развития и другими заинтересованными сторонами.

5.2. Мы обращаемся к Всемирному банку совместно с другими МФИ с просьбой изучить и рекомендовать меры, необходимые для осуществления следующих предложений, с которыми выступила Всемирная группа по финансированию инфраструктуры водных ресурсов:

- более гибко использовать их финансовые инструменты для предоставления, где это целесообразно, займов непосредственно государственным органам ниже национального уровня;
- развитие систем гарантий и страхования в целях снижения рисков;
- решение вопроса о покрытии рисков, связанных с суверенными долгами и с колебаниями обменных курсов валют.



Г л а в а 2.8. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКТРИНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(одобрена распоряжением Правительства РФ

от 31 августа 2002 г. № 1225-р)

Современный экологический кризис ставит под угрозу возможность устойчивого развития человеческой цивилизации. Дальнейшая деградация природных систем ведет к дестабилизации биосферы, утрате ее целостности и способности поддерживать качества окружающей среды, необходимые для жизни. Преодоление кризиса возможно только на ос-

нове формирования нового типа взаимоотношений человека и природы, исключающих возможность разрушения и деградации природной среды.

Устойчивое развитие Российской Федерации, высокое качество жизни и здоровья ее населения, а также национальная безопасность могут быть обеспечены только при условии сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. Для этого необходимо формировать и последовательно реализовывать единую государственную политику в области экологии, направленную на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Сохранение и восстановление природных систем должно быть одним из приоритетных направлений деятельности государства и общества.

Россия играет ключевую роль в поддержании глобальных функций биосферы, так как на ее обширных территориях, занятых различными природными экосистемами, представлена значительная часть биоразнообразия Земли. Масштабы природно-ресурсного, интеллектуального и экономического потенциала Российской Федерации обуславливают важную роль России в решении глобальных и региональных экологических проблем.

К числу основных факторов деградации природной среды на мировом уровне относятся:

- рост потребления природных ресурсов при сокращении их запасов;
- увеличение численности населения планеты при сокращении территорий, пригодных для проживания людей;
- деградация основных компонентов биосферы, включая сокращение биологического разнообразия, связанное с этим снижение способности природы к саморегуляции и как следствие - невозможность существования человеческой цивилизации;
- возможные изменения климата и истощение озонового слоя Земли;
- возрастание экологического ущерба от стихийных бедствий и техногенных катастроф;
- недостаточный для перехода к устойчивому развитию человеческой цивилизации уровень координации действий мирового сообщества в области решения экологических проблем и регулирования процессов глобализации;
- продолжающиеся военные конфликты и террористическая деятельность.

К числу основных факторов деградации природной среды Российской Федерации относятся:

◆ преобладание ресурсодобывающих и ресурсоемких секторов в структуре экономики, что приводит к быстрому истощению природных ресурсов и деградации природной среды;

◆ низкая эффективность механизмов природопользования и охраны окружающей среды, включая отсутствие рентных платежей за пользование природными ресурсами;

◆ резкое ослабление управленческих, и прежде всего контрольных, функций государства в области природопользования и охраны окружающей среды;

◆ высокая доля теневой экономики в использовании природных ресурсов;

◆ низкий технологический и организационный уровень экономики, высокая степень изношенности основных фондов;

◆ последствия экономического кризиса и невысокий уровень жизни населения;

◆ низкий уровень экологического сознания и экологической культуры населения страны.

Эти факторы должны учитываться при проведении в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии.

1. Общие положения

Экологическая доктрина Российской Федерации определяет цели, направления, задачи и принципы проведения в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии на долгосрочный период.

Сохранение природы и улучшение окружающей среды являются приоритетными направлениями деятельности государства и общества. Природная среда должна быть включена в систему социально-экономических отношений как ценнейший компонент национального достояния. Формирование и реализация стратегии социально-экономического развития страны и государственная политика в области экологии должны быть взаимоувязаны, поскольку здоровье, социальное и экологическое благополучие населения находятся в неразрывном единстве.

Экологическая доктрина базируется на Конституции Российской Федерации, федеральных законах и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, международных договорах Российской Федерации в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а также на:

- фундаментальных научных знаниях в области экологии и смежных наук;

- оценке современного состояния природной среды и ее воздействия на качество жизни населения Российской Федерации;

- признании важного значения природных систем Российской Федерации для глобальных биосферных процессов;

- учете глобальных и региональных особенностей взаимодействия человека и природы.

Настоящий документ учитывает также рекомендации Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) и последующих международных форумов по вопросам окружающей среды и обеспечения устойчивого развития.

2. Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологии

Стратегической целью государственной политики в области экологии является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны.

Для этого необходимы:

- ♦ сохранение и восстановление природных систем, их биологического разнообразия и способности к саморегуляции как необходимого условия существования человеческого общества;

- ♦ обеспечение рационального природопользования и равноправного доступа к природным ресурсам ныне живущих и будущих поколений людей;

- ♦ обеспечение благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения.

Государственная политика в области экологии базируется на следующих основных принципах:

- устойчивое развитие, предусматривающее равное внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим, и признание невозможности развития человеческого общества при деградации природы;

- приоритетность для общества жизнеобеспечивающих функций биосферы по отношению к прямому использованию ее ресурсов;

- справедливое распределение доходов от использования природных ресурсов и доступа к ним;

- предотвращение негативных экологических последствий в результате хозяйственной деятельности, учет отдаленных экологических последствий;

- отказ от хозяйственных и иных проектов, связанных с воздействием на природные системы, если их последствия непредсказуемы для окружающей среды;

- природопользование на платной основе и возмещение населению и окружающей среде ущерба, наносимого в результате нарушения законодательства об охране окружающей среды;

- открытость экологической информации;
- участие гражданского общества, органов самоуправления и деловых кругов в подготовке, обсуждении, принятии и реализации решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

3. Основные направления государственной политики в области экологии

Обеспечение устойчивого природопользования

Основными задачами в указанной сфере являются неистощительное использование возобновляемых и рациональное использование невозобновляемых природных ресурсов.

Для этого необходимы:

- ◆ внедрение комплексного природопользования, его ориентация на цели устойчивого развития Российской Федерации, включая экологически обоснованные методы использования земельных, водных, лесных, минеральных и других ресурсов;

- ◆ сокращение в структуре национальной экономики доли предприятий, эксплуатирующих природные ресурсы; развитие наукоемких природосберегающих высокотехнологичных производств;

- ◆ сохранение разнообразия используемых биологических ресурсов, их внутренней структуры и способности к саморегуляции и самовоспроизводству;

- ◆ максимально полное использование извлеченных полезных ископаемых и добытых биологических ресурсов, минимизация отходов при их добыче и переработке;

- ◆ минимизация ущерба, наносимого природной среде при разведке и добыче полезных ископаемых; рекультивация земель, нарушенных в результате разработки месторождений полезных ископаемых;

- ◆ внедрение систем обустройства сельскохозяйственных земель и ведения сельского хозяйства, адаптированных к природным ландшафтам, развитие экологически чистых сельскохозяйственных технологий, сохранение и восстановление естественного плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения;

- ◆ поддержание традиционной экологически сбалансированной хозяйственной деятельности;

- ◆ предотвращение и пресечение всех видов нелегального использования природных ресурсов, в том числе браконьерства, и их незаконного оборота.

Снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение

Основной задачей в указанных сферах является снижение загрязнения окружающей среды выбросами, сбросами и отходами, а также удельной энерго- и ресурсоемкости продукции и услуг.

Для этого необходимы:

- внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий во всех сферах хозяйственной деятельности;
- технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации предприятий с устаревшим оборудованием;
- оснащение предприятий современным природоохранным оборудованием;
- обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с нормативными требованиями;
- сокращение удельного водопотребления в производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;
- поддержка экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья;
- развитие систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов;
- снижение потерь энергии и сырья при транспортировке, в том числе за счет экологически обоснованной децентрализации производства энергии, оптимизации системы энергоснабжения мелких потребителей;
- модернизация и развитие экологически безопасных видов транспорта, транспортных коммуникаций и топлива, в том числе неуглеродного;
- переход к экологически безопасному общественному транспорту - основному виду передвижения в крупных городах;
- развитие экологически безопасных технологий реконструкции жилищно-коммунального комплекса и строительства нового жилья;
- поддержка производства товаров, рассчитанных на максимально длительное использование.

Сохранение и восстановление природной среды

Основными задачами в указанной сфере являются сохранение и восстановление ландшафтного и биологического разнообразия, достаточного для поддержания способности природных систем к саморегуляции и компенсации последствий антропогенной деятельности.

Для этого необходимы:

- ◆ сохранение и восстановление оптимального для устойчивого развития страны и отдельных регионов комплекса наземных, пресноводных и морских природных систем;
- ◆ сохранение и восстановление редких и исчезающих видов живых организмов в естественной среде их обитания, в неволе и генетических банках;
- ◆ создание и развитие особо охраняемых природных территорий разного уровня и режима, формирование на их основе, а также на основе других территорий с преобладанием естественных процессов при-

родно-заповедного фонда России в качестве неотъемлемого компонента развития регионов и страны в целом, сохранение уникальных природных комплексов;

◆ сохранение и восстановление целостности природных систем, в том числе предотвращение их фрагментации в процессе хозяйственной деятельности при создании гидротехнических сооружений, автомобильных и железных дорог, газо- и нефтепроводов, линий электропередачи и других линейных сооружений;

◆ сохранение и восстановление природного биологического разнообразия и ландшафтов на хозяйственно освоенных и урбанизированных территориях.

4. Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности Российской Федерации

Обеспечение безопасности при осуществлении потенциально опасных видов деятельности и при чрезвычайных ситуациях

Основной задачей в этой области является обеспечение экологической безопасности потенциально опасных видов деятельности, реабилитация территорий и акваторий, пострадавших в результате техногенного воздействия на окружающую среду.

Для этого необходимы:

- осуществление в приоритетном порядке учета интересов и безопасности населения при решении вопросов о потенциально опасных производствах и видах деятельности;

- обеспечение радиационной и химической безопасности и снижение риска воздействия на здоровье человека и окружающую среду при проектировании, строительстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации промышленных и энергетических объектов (в том числе ядерных установок, включая АЭС, химических, горно-добывающих предприятий и т.п.);

- разработка и реализация мер по снижению и предотвращению экологического ущерба от деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований, в том числе при пусках ракет любого вида;

- обеспечение экологической безопасности при разоружении, в том числе уничтожении ракет и ракетного топлива, запасов и производств химического оружия, а также решение проблемы старого химического оружия;

- снижение производства и использования токсичных и других особо опасных веществ, обеспечение их безопасного хранения; планомерная ликвидация накопителей токсичных отходов;

- обеспечение экологической безопасности при обращении с радиоактивными веществами, радиоактивными отходами и ядерными материалами;

- разработка системы чрезвычайного реагирования и системы оповещения на экологически опасных объектах;
- разработка мер по предупреждению и ликвидации экологических последствий вооруженных конфликтов;
- реабилитация территорий и акваторий, подвергшихся негативному влиянию хозяйственной деятельности, в том числе радиационному и химическому воздействию;
- реабилитация территорий и акваторий, загрязненных в процессе функционирования объектов ракетно-космической и атомной отраслей промышленности, в том числе при производстве, испытании, хранении и уничтожении оружия массового поражения, а также в результате деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск и воинских формирований.

Экологические приоритеты в здравоохранении

Основными задачами в указанных областях являются улучшение качества жизни, здоровья и увеличение продолжительности жизни населения путем снижения неблагоприятного воздействия экологических факторов и улучшения экологических показателей окружающей среды.

Для этого необходимы:

- ◆ оценка и снижение экологических рисков здоровья населения;
- ◆ обеспечение качества воздуха и воды в соответствии с установленными нормами;
- ◆ обеспечение населения экологически безопасными продуктами питания, в том числе контроль за ввозом, производством и оборотом продуктов питания и их компонентов, полученных из их генетически измененных форм;
- ◆ обеспечение экологической безопасности жилья, одежды, бытовой техники и других предметов домашнего обихода;
- ◆ проведение реконструкции населенных пунктов и промышленных зон в целях создания на этой основе благоприятной среды обитания;
- ◆ оказание адресной помощи группам населения, проживающим в зонах экологического бедствия или особо уязвимым к неблагоприятным экологическим воздействиям (дети, беременные женщины, кормящие матери и др.);
- ◆ приоритетное оказание лечебной помощи и/или предоставление компенсации за утраченное здоровье лицам, пострадавшим от химического, радиационного и других воздействий, связанных с экологически опасной деятельностью, а также их потомкам;
- ◆ поэтапное переселение населения из зон экологического бедствия, техногенных и природных катастроф, не поддающихся реабилитации;

♦ переход хозяйственного комплекса в регионах с экстремальными природно-климатическими условиями на высокоэффективные автоматизированные технологии, применение вахтовой и ротационной систем ведения работ.

Предотвращение и снижение экологических последствий чрезвычайных ситуаций

Основной задачей в указанной области является выявление и минимизация экологических рисков для природной среды и здоровья населения, связанных с возникновением чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Для этого необходимы:

- своевременное прогнозирование и выявление возможных экологических угроз, включая оценку природных и техногенных факторов возникновения возможных чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;
- разработка и осуществление мер по снижению риска чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;
- обучение населения правилам поведения, действиям и способам защиты при чрезвычайных ситуациях с негативными экологическими последствиями;
- разработка и совершенствование универсальных средств защиты населения и территорий при возникновении чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями.

Предотвращение терроризма, создающего опасность для окружающей среды

Основной задачей в указанной области является предотвращение террористических актов, вызывающих ухудшение экологической обстановки и деградацию природной среды.

Для этого необходимы:

- ♦ предотвращение диверсий и техногенных аварий с негативными последствиями для окружающей среды;
- ♦ предотвращение преднамеренного применения химических веществ, вызывающих деградацию природной среды;
- ♦ предотвращение умышленных пожаров, вызывающих уничтожение природных и аграрных экосистем, а также предотвращение ввоза и распространения с террористическими целями видов живых организмов, вызывающих нарушения в данных экосистемах.

Контроль за использованием и распространением чужеродных видов и генетически измененных организмов

Основной задачей в этой области является организация контроля за ввозом, использованием и распространением на территории страны чужеродных видов и генетически измененных организмов.

Для этого необходимы:

- обеспечение эффективной работы карантинных служб, предотвращение проникновения и несанкционированного ввоза на территорию страны чужеродных видов и генетически измененных организмов, а также вредителей, переносчиков и возбудителей заболеваний;

- контроль за проведением акклиматизационных работ внутри страны;

- разработка и реализация системы мероприятий по предотвращению неконтролируемого распространения чужеродных видов и генетически измененных организмов в природной среде и ликвидации последствий этих процессов;

- контроль и обеспечение безопасного использования чужеродных видов и генетически измененных организмов в хозяйственном обороте.

5. Пути и средства реализации государственной политики в области экологии

Развитие системы государственного управления охраной окружающей среды и природопользованием

Развитие системы государственного управления охраной окружающей среды и природопользованием

Основной задачей в указанной сфере является обеспечение эффективного государственного управления охраной окружающей среды и использованием природных ресурсов, соответствующего демократическому устройству и рыночной экономике.

Для этого необходимы:

- ◆ развитие государственного регулирования охраны окружающей среды и использования природных ресурсов с учетом различных форм их освоения;

- ◆ четкое разграничение полномочий и ответственности между федеральными и региональными органами государственной власти и органами местного самоуправления в области контроля за использованием ресурсов и состоянием окружающей природной среды;

- ◆ учет экологических проблем при регулировании отношений собственности на природные ресурсы;

- ◆ обеспечение государственного, ведомственного, производственного, муниципального и общественного экологического контроля, а также совершенствование системы лицензирования, сертификации и паспортизации;

- ◆ развитие государственного нормирования и контроля качества окружающей среды и установление единых требований к хозяйствующим субъектам;

- ◆ совершенствование механизма и усиление роли государственной и общественной экологической экспертизы, включая экспертизу проектов, технологий и государственных программ;

- ◆ внедрение стратегической оценки воздействия на окружающую среду и анализа ее состояния в масштабах страны и регионов;

◆ поддержание в постоянной готовности органов управления, сил и средств реагирования на возникающие экологические угрозы и чрезвычайные ситуации;

◆ создание в секторах промышленности, в которых осуществляется потенциально опасная деятельность, специализированных подразделений, предназначенных для предотвращения и ликвидации негативных последствий такой деятельности;

◆ наделение должностных лиц, осуществляющих контроль за соблюдением законодательства в области использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, необходимыми полномочиями, обеспечение им государственной защиты и предоставление социальных гарантий.

Нормативное правовое обеспечение и правоприменение

Основными задачами в указанной сфере являются создание эффективного правового механизма обеспечения сохранения природной среды и экологической безопасности, а также совершенствование правоприменительной практики в целях обеспечения адекватной ответственности за экологические правонарушения и ее неотвратимости.

Для этого необходимы:

- устранение противоречий между природно-ресурсными и природоохранными нормами законодательства Российской Федерации, а также между законодательством в области охраны окружающей среды и нормами иных отраслей права;

- обеспечение реализации законодательных актов путем принятия подзаконных нормативных правовых актов, необходимых для полноценного применения федеральных законов;

- правовое закрепление необходимости представления экологического обоснования деятельности как одного из обязательных условий при проведении конкурсов, тендеров, аукционов на право реализации и/или выбора проектов;

- развитие системы государственных стандартов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, закрепление в правовой системе Российской Федерации международных экологических стандартов, обеспечивающих снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду;

- гармонизация законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды и норм международного права в этой области в рамках обязательств Российской Федерации по международным договорам;

- развитие и активизация судебных механизмов разрешения противоречий между интересами населения, субъектов хозяйственной деятельности и государства в области охраны окружающей среды;

- укрепление системы прокурорского надзора и реализация мер прокурорского реагирования в области охраны окружающей среды;

- совершенствование методик расчета и практики компенсации ущерба в результате экологических правонарушений и/или осуществление экологически опасных видов деятельности;
- обеспечение применения механизмов прекращения незаконной деятельности.

Экономические и финансовые механизмы

Основной задачей в этой области является экономическое регулирование рыночных отношений в целях рационального неистощительного природопользования, снижения нагрузки на природную среду, ее охраны, привлечения бюджетных и внебюджетных средств на природоохранную деятельность.

Для этого необходимы:

- ◆ обеспечение перехода в сфере природопользования к системе рентных платежей;
- ◆ включение в экономические показатели полной стоимости природных объектов с учетом их средообразующей функции, а также стоимости природоохранных (экологических) работ (услуг);
- ◆ создание полноценного механизма взимания с хозяйствующих субъектов, эксплуатирующих природные ресурсы, платежей и их использование на сохранение и восстановление природной среды, в том числе биоразнообразия;
- ◆ реализация в полной мере принципа «загрязнитель платит»; обеспечение зависимости размеров платы за выбросы и сбросы от их объема и опасности для окружающей среды и здоровья населения;
- ◆ разработка научно обоснованной методики определения размера компенсаций за ущерб, наносимый окружающей среде и здоровью граждан в процессе хозяйственной деятельности, при техногенных и природных чрезвычайных ситуациях, а также в результате экологически опасной деятельности, в том числе военной, обеспечение обязательной компенсации экологического ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- ◆ обеспечение адекватного бюджетного финансирования охраны окружающей среды как одного из приоритетных направлений деятельности государства;
- ◆ создание системы финансирования природоохранных работ на конкурсной основе за счет средств бюджетов всех уровней и внебюджетных источников;
- ◆ формирование и применение налоговой и тарифной политики, стимулирующей переориентацию экспорта с сырья на продукты глубокой переработки;
- ◆ создание и применение системы налогов и пошлин, стимулирующих использование экологически чистых технологий, товаров и услуг независимо от страны-производителя;

◆ совершенствование механизмов изменения форм собственности и купли-продажи земли, природных ресурсов и хозяйственных объектов с учетом задач сохранения и восстановления природной среды (включая оценку прошлого экологического ущерба, обязательства по проведению реабилитационных мероприятий и др.);

◆ установление механизма финансовых гарантий, включая экологическое страхование, связанных с возможным негативным воздействием на окружающую среду;

◆ содействие развитию экологического аудита действующих предприятий, предпринимательству в сфере охраны окружающей среды и добровольной сертификации;

◆ внедрение рыночных механизмов охраны природы, в том числе стимулирующих повторное использование и вторичную переработку промышленных товаров;

◆ введение ответственности производителя за произведенный продукт на всех стадиях - от получения сырья и производства до утилизации; создание условий для внедрения системы лизинга экологически безопасных промышленных товаров длительного пользования, в том числе для личных нужд;

◆ использование схем международных финансово-экономических расчетов с учетом вклада стран в обеспечение глобальной устойчивости биосферы («долги за природу», углеродный кредит и другие механизмы, предусматриваемые международными конвенциями и соглашениями);

◆ формирование условий для стимулирования благотворительности в области охраны природы.

Экологический мониторинг и информационное обеспечение

Основной задачей в этих областях является обеспечение государственных и муниципальных органов, юридических лиц и граждан достоверной информацией о состоянии окружающей среды и ее возможных неблагоприятных изменениях.

Для этого необходимы:

- развитие единой государственной системы экологического мониторинга на всей территории страны, включая мониторинг биотических и абиотических компонентов природной среды;

- совершенствование нормативной базы, регламентирующей взаимодействие федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный экологический мониторинг, включая формирование фонда информационных ресурсов;

- совершенствование системы показателей, создание методологии экологического мониторинга Российской Федерации, а также техническое и материальное обеспечение деятельности системы экологического мониторинга;

- обеспечение достоверности и сопоставимости данных экологического мониторинга по отдельным отраслям экономики и регионам страны;
- совершенствование системы учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и отходов;
- проведение работ по выявлению зон экологического бедствия;
- выявление и обозначение на местности всех территорий, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению в масштабах, представляющих опасность для окружающей среды и населения;
- инвентаризация экологически опасных производств, сооружений и захоронений отходов; оценка риска возникновения чрезвычайных экологических ситуаций и путей их предотвращения;
- формирование и ведение кадастров экологически опасных объектов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;
- инвентаризация территории для выявления и специальной охраны земель, пригодных для производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции, водных объектов со стратегическими запасами питьевой воды, природных комплексов, выполняющих особо важные средообразующие функции и обладающих особым рекреационно-оздоровительным значением;
- формирование системы государственных кадастров природных ресурсов, особо охраняемых природных территорий и территорий традиционного природопользования;
- обеспечение открытости информации о состоянии окружающей среды и возможных экологических угрозах; бесплатный доступ граждан к информации в сфере экологии, жизненно важной для их безопасности;
- информационное обеспечение учета результатов государственной экологической экспертизы всех проектов, программ и объектов, подлежащих обязательной экологической экспертизе.

Научное обеспечение

Основными задачами научного обеспечения в сфере защиты окружающей среды являются развитие научных знаний об экологических основах устойчивого развития, выявление новых экологических рисков, порождаемых развитием общества, а также природными процессами и явлениями.

Для этого необходимы:

- ◆ формирование теоретических и технологических основ перехода к устойчивому развитию Российской Федерации;
- ◆ разработка экологической составляющей стратегического прогноза развития России;
- ◆ исследование возможного глобального и регионального изменения климата и его последствий для природной среды;

◆ исследование биологических систем и их средообразующих функций, определение пределов устойчивости и экологической емкости природных систем;

◆ разработка экологически эффективных и ресурсосберегающих технологий, производств, видов сырья, материалов, продукции и оборудования, в том числе в сельском хозяйстве;

◆ разработка научных принципов и технологий использования возобновляемых биологических ресурсов (лесных, водных, охотничье-промысловых, лекарственных и др.), обеспечивающих их устойчивое воспроизводство;

◆ разработка принципов использования атмосферного воздуха (воздушных ресурсов) в целях сохранения окружающей среды;

◆ разработка эффективных методов сохранения биологического разнообразия, включая развитие сети особо охраняемых природных территорий, сохранение и восстановление редких и ценных видов животных и растений, а также природных сообществ и систем;

◆ анализ распространения чужеродных и генетически измененных видов живых организмов и разработка соответствующих методов контроля и снижения негативных последствий этих процессов;

◆ разработка методологии и методов эколого-экономической оценки, в том числе определение стоимости природных объектов с учетом их средообразующей функции, для использования при принятии решений в различных отраслях экономики Российской Федерации;

◆ создание основ определения экологических рисков в целях создания системы управления качеством природной среды;

◆ разработка средств и методов предупреждения и ликвидации загрязнений, реабилитации окружающей среды и утилизации опасных отходов;

◆ изучение связи между заболеваниями людей и изменениями качества окружающей среды;

◆ разработка и развитие современных методов экологического мониторинга, а также информационных технологий в целях государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды.

Экологическое образование и просвещение

Основной задачей в этих областях является повышение экологической культуры населения, образовательного уровня и профессиональных навыков и знаний в области экологии.

Для этого необходимы:

• создание государственных и негосударственных систем непрерывного экологического образования и просвещения;

• включение вопросов экологии, рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития Российской

Федерации в учебные планы на всех уровнях образовательного процесса;

- усиление роли социальных и гуманитарных аспектов экологического образования и эколого-просветительской деятельности;
- подготовка и переподготовка в области экологии педагогических кадров для всех уровней системы обязательного и дополнительного образования и просвещения, в том числе по вопросам устойчивого развития Российской Федерации;
- включение вопросов формирования экологической культуры, экологического образования и просвещения в федеральные целевые, региональные и местные программы развития территорий;
- государственная поддержка деятельности системы образования и просвещения, осуществляющих экологическое просвещение и образование;
- разработка стандартов образования, ориентированных на разъяснение вопросов устойчивого развития Российской Федерации;
- развитие системы подготовки в области экологии руководящих работников различных сфер производства, экономики и управления, а также повышения квалификации специалистов природоохранных служб, правоохранительных и судебных органов;
- повышение информированности деловых кругов по вопросам законодательства в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, устойчивого развития Российской Федерации, а также обучение их методам управления с учетом экологического фактора;
- поддержка и публикация материалов по вопросам экологии в средствах массовой информации.

Развитие гражданского общества как условие реализации государственной политики в области экологии

Основной задачей в этой области является государственное содействие экологизации гражданского общества.

Для этого необходимы:

- ♦ совершенствование законодательства для создания правовых условий, позволяющих гражданам участвовать в принятии и реализации экологически значимых решений, в том числе путем проведения опросов, общественных слушаний, общественных экспертиз и референдумов;
- ♦ обеспечение возможности прохождения альтернативной гражданской службы на объектах и в структурах, реализующих политику в области экологии;
- ♦ поддержка экологических общественных движений и благотворительной деятельности;

◆ создание условий для поддержания и развития традиционного экологически сбалансированного природопользования коренных малочисленных народов;

◆ совершенствование законодательства в целях развития общественного экологического контроля, в том числе общественных инспекций.

Региональная политика в области экологии

Основными задачами в этой области являются экологически обоснованное размещение хозяйственных и жилищно-коммунальных объектов и максимальное использование возможностей и специфики субъектов Российской Федерации для устойчивого развития страны.

Для этого необходимы:

- внедрение природно-ландшафтного, в том числе бассейнового, принципа управления природными комплексами;

концентрация имеющихся и создаваемых производств на уже трансформированных землях и в районах с развитой инфраструктурой;

- резервирование на основе эколого-экономического обоснования, в том числе исключение из хозяйственного использования, территорий, еще не освоенных или мало затронутых хозяйственной деятельностью, либо не превышение экологической емкости природных систем при освоении этих территорий;

- учет задач по сохранению целостности природных комплексов в процессе территориального планирования;

- расширение практики использования местных природных, сырьевых и энергетических ресурсов на основе экологически чистых технологий;

- обеспечение приоритетного участия коренных малочисленных народов в выборе стратегии развития территорий, на которых они традиционно проживают.

Международное сотрудничество

Основной задачей в этой области является реализация интересов Российской Федерации путем участия в решении глобальных и региональных экологических проблем и регулировании глобализации в интересах устойчивого развития мирового сообщества.

Для этого необходимы:

- ◆ участие Российской Федерации в консолидации усилий мирового сообщества по сохранению окружающей среды, в том числе в разработке и выполнении международных договоров по ее охране;

- ◆ содействие экологизации положений действующих и планируемых международных договоров;

- ◆ активное участие в международных экологических организациях, в том числе входящих в систему Организации Объединенных Наций;

- ◆ обеспечение обязательной государственной экологической экспертизы и экологического контроля всех международных программ и проектов, реализуемых на территории России;

◆ упреждающее воздействие на процесс глобализации путем активного участия Российской Федерации в международных переговорах, касающихся использования природных ресурсов, трансграничного перемещения технологий, товаров и услуг, способных нанести экологический ущерб населению и природной среде.

Реализация экологической доктрины Российской Федерации

Реализация положений настоящего документа предполагает разработку планов действий на федеральном, региональном и отраслевом уровнях, а также разработку и реализацию мер государственной поддержки и регулирования в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования. Конкретизация положений настоящего документа применительно к отдельным сферам деятельности общества и государства и особенностям проведения государственной политики в области экологии по различным субъектам Российской Федерации может быть осуществлена при разработке программ развития субъектов Российской Федерации и отраслей экономики.



Глава 2.9. ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РОССИИ

XX век стал веком углубляющегося экологического кризиса, веком столкновения природы и ее естественных законов развития с законами цивилизации, которые на сегодняшний день не обеспечивают должной охраны окружающей среды и экологической безопасности. Несмотря на то, что, начиная с 90-х годов в России происходил спад производства, состояние окружающей среды все еще продолжает ухудшаться.

Немалую роль в процессе деградации природной среды и ухудшения здоровья населения играет промышленное производство, и в частности химическая отрасль, которая только по объему сброса загрязненных сточных вод занимает второе место среди промышленных производств. В 2002 году показатели сброса в водные объекты выросли на 119 млн. куб.м. по сравнению с 2001 годом. Более четверти отраслевых выбросов вредных веществ приходится на предприятия, расположенные в Татарстане, Башкортостане, Мурманской и Иркутской областях.

Объем образования твердых токсичных отходов в этой отрасли промышленности за последние семь лет вырос почти в три раза. По данным МПР России объем образовавшихся за 2002 год отходов в целом по отрасли оценивается в 116,4 млн. тонн, из них IV класса опасности - 11,98 млн. тонн, V класса опасности - 102,16 млн. тонн. Наличие в производственном цикле и, следовательно, в выбросах, сбросах и образующихся отходах вредных веществ высокой токсичности является существенной особенностью химического производства. Опасностью

для здоровья человека и окружающей среды является также то, что около 75 % из вредных веществ недостаточно изучены, отсутствует информация об их токсических свойствах. Эти вещества, накопленные в природной среде, проникают в организм человека через воду, воздух и пищу, что естественно приводит к необратимым процессам, происходящим с его здоровьем, причем, существенное влияние эти вещества могут оказать на состояние здоровья будущих поколений.

Именно предприятия химической отрасли во многом определяют высокое содержание токсических веществ в окружающей среде, к которым относятся диоксины и иные диоксиноподобные вещества. Источниками их поступления в окружающую среду являются предприятия по производству химических удобрений, полихлорированных бифенилов и хлорной продукции. Этими веществами особенно загрязнены такие города, как: Уфа, Стерлитамак, Нижнекамск, Новочеркасск, Волгоград, Дзержинск, Пермь, Новгород, Чапаевск и другие. Кроме того, именно химическое производство представляет из себя потенциальный источник техногенных аварий, связанных с существенным износом основных фондов. С 1999 года число таких аварий увеличилось, а в 2002 году их количество от их общего числа аварий составило почти 40 %.

Особо хотелось бы обратить внимание на существенное негативное воздействие на окружающую среду предприятий горнохимического комплекса, которое связано со взрывными работами и как следствие – со значительным нарушением почвенного покрова и водного баланса территорий, повышением уровня загрязненности атмосферы, изменением естественного ландшафта. Фактически после отработки месторождения образуется территория, на которой полностью отсутствует почвенный покров, растительность и микроорганизмы и которую можно отнести к зоне бедствия.

При этом отсутствие научно-обоснованной концепции переработки и утилизации токсичных отходов, апробированных наилучших существующих технологий, несовершенство технологических процессов и незавершенность технологических циклов, существенный износ основных фондов (около 70%) приводит к накоплению вредных веществ химического производства в окружающей среде и критическому ухудшению ее состояния.

Развитие химии и применение ее достижений в различных отраслях промышленности обострило проблемы пожаро и взрывоопасности и породило сравнительно новую серьезную проблему технологического терроризма на химически опасных объектах, токсической и мутагенной химической опасности, что может привести к крупномасштабным катастрофам. В скором времени эти проблемы будут иметь глобальный характер, поскольку не создана система адекватных реальных мер реагирования.

Поэтому вопрос обеспечения экологической безопасности химической отрасли промышленности напрямую связан с вопросом охраны окружающей среды и обеспечением здоровья населения, реализацией конституционных прав граждан на благоприятную окружающую среду. Проведенные исследования доказывают прямую зависимость роста заболеваемости от состояния окружающей среды на территориях, загрязненных химическим производством.

Эта проблема требует особого внимания со стороны всех государственных органов власти, принятия грамотных управленческих решений на всех уровнях государственного управления и местного самоуправления.

Формирование грамотной, научно-обоснованной государственной политики в этом вопросе является необходимой составляющей государственной политики в области экологической безопасности России. Достичь этого можно путем увязки приоритетов экономической и социальной политики с политикой экологического развития Российской Федерации, основанной на комплексном учете экологических и природоресурсных факторов в процессе определения направлений и темпов общественного развития. Такое сочетание интересов и действий, позволяющих избежать отклонений в ту или иную сторону, должно базироваться на определенных принципах, необходимых для охраны окружающей среды. Эти принципы должны быть законодательно закреплены в правовых нормах, регламентирующих деятельность федеральных органов власти, органов власти субъектов Российской Федерации, местного самоуправления, субъектов хозяйственной и иной деятельности, оказывающих или способных оказать воздействие этой деятельностью на состояние окружающей среды.

Природные ресурсы и экологически безопасное развитие промышленности служат первоисточником увеличения не только экономического потенциала страны, но и решения социальных проблем народов России.

Экономическая эффективность и экологическая безопасность осуществления хозяйственной деятельности могут быть достигнуты только при комплексном, системном подходе к регулированию природопользования и охраны окружающей среды с учетом необходимости сохранения природного потенциала России, обеспечения воспроизводства природных ресурсов, развития производства и внедрения наилучших существующих технологий, обеспечения законодательно установленных экономических стимулов для предприятий, осуществляющих эффективную природоохранную деятельность. При этом совершенствование законодательной базы необходимо осуществлять с учетом региональных особенностей территорий, международного опыта в этих вопросах и соблюдения международных требований.

Рыночные реформы и экономические кризисы в России за последние годы привели к разбалансированию процессов управления и кон-

троля в сфере охраны окружающей среды, способствовали противопоставлению экономических и экологических интересов. И, к сожалению, при решении хозяйственных вопросов преобладают именно экономические интересы.

Учитывая значительную инерционность экологических процессов, ситуация требует немедленного и эффективного вмешательства путем формирования действенного экологического законодательства, основанного на принципах системного подхода, повышения результативности правоприменительной практики.

В Российской Федерации законодательство в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности развивается на протяжении многих лет. Основным закон в этой области, принятый еще в 1991 году, требовал переработки в связи с принятием новой Конституции Российской Федерации и развитием других отраслей законодательства. Поэтому основной задачей Комитета Государственной Думы по экологии была разработка и принятие нового Федерального закона «Об охране окружающей среды» - базового нормативного правового акта в этой сфере, который призван обеспечить реализацию права каждого человека на благоприятную окружающую среду путем определения правовых основ государственной политики в области охраны окружающей среды.

В 2002 году этот закон был подписан Президентом Российской Федерации. В настоящее время именно этот закон регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, в частности той деятельности, которую мы с вами сегодня обсуждаем.

Хотелось бы остановиться на новеллах закона.

1. Законом введены новые принципы охраны окружающей среды такие, как:

- презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной деятельности, которая дает основание для реализации принципов обязательности проведения оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы, а также для запрещения хозяйственной и иной деятельности, последствия воздействия которой непредсказуемы для окружающей среды;

- обязанность использования наилучших существующих технологий (НСТ), имеющих природоохранный эффект, что позволит обеспечить с одной стороны прогресс в области развития технологий, а с другой стороны - снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;

- ответственность органов государственной власти, органов местного самоуправления за обеспечение благоприятной окружающей среды и экологической безопасности, а также принцип независимости экологического контроля;

- платность природопользования и обязанность возмещения вреда окружающей среде.

2. Более четко и конкретно урегулированы вопросы разграничения полномочий органов государственной власти в области охраны окружающей среды, что является крайне актуальным в связи с постоянными реорганизациями государственных органов власти, отвечающих за охрану окружающей среды на федеральном уровне.

3. Отдельно разработана глава об экологическом контроле, в которой предусматривается наличие контрольного органа государственной власти в области государственного экологического контроля, при этом запрещается совмещение функций государственного экологического контроля и функций хозяйственного использования природных ресурсов. Дополнительно предоставлены полномочия в области экологического контроля муниципальным органам власти.

4. Определена система природоохранных нормативов, которая включает:

- ◆ установление нормативов качества окружающей среды по химическим, физическим, биологическим показателям состояния компонентов природной среды и природных объектов с учетом природных особенностей территорий и акваторий и их целевого использования;

- ◆ нормативов воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, исходя из нормативов допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду;

- ◆ технологических нормативов на допустимые выбросы и сбросы.

5. Установлены правовые нормы, предусматривающие осуществление экологического страхования, экологического аудита и экологической сертификации на соответствие природоохранных требований с целью обеспечения экологически безопасного ведения хозяйственной деятельности.

6. Впервые установлены правовые нормы по осуществлению оценки воздействия на окружающую среду.

7. Введены новые природоохранные требования к осуществлению хозяйственной деятельности:

- при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса;

- при обращении с отходами производства и потребления, включая опасные и радиоактивные, при этом законом однозначно запрещен ввоз радиоактивных отходов на территорию Российской Федерации в целях их захоронения и обезвреживания;

- при производстве, обращении и обезвреживании потенциально опасных химических веществ.

8. Определено понятие вреда окружающей среде от хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой с нарушением законодательства

в области охраны окружающей среды и установлен порядок его компенсации.

Таким образом, новый закон направлен на гармонизацию Российского природоохранительного законодательства с международными нормами, принципами и правилами в области охраны окружающей среды. Он является основным законом, призванным обеспечить снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, и фактически является прообразом природоохранного кодекса.

Экологические проблемы приобрели особую остроту и актуальность не только в нашей стране. В развитых странах уже давно осознали важность и необходимость охраны окружающей среды, сохранения природных ресурсов, их рационального и неистощительного использования, а также обеспечения развития производства на базе внедрения наилучших природоохранных технологий. Мы также идем этим путем, к чему нас обязывает и принятие Федерального закона «О техническом регулировании», составляющего основу для развития промышленности наряду с обеспечением экологической безопасности. Именно этот закон предусматривает переход России на международные стандарты, которые должны законодательно устанавливаться федеральными законами о технических регламентах.

Первостепенной задачей в настоящее время является нормативное обеспечение экологически безопасного производства, в том числе и в химической промышленности. Ведь действующая система нормирования, как показывает многолетняя практика, основанная на ПДК, не способствует решению проблемы. В этой области нам надо быстрее приближаться к международным стандартам и правилам.

Как отмечалось выше, Федеральный закон «Об охране окружающей среды» предусматривает новую систему природоохранных нормативов, основанную на применении принципа наилучших существующих технологий (принцип НСТ или ВАТ в системе стандартов ЕС). В ряде регионов уже приступили к реализации норм закона в части внедрения технологического нормирования, основанного на принципах НСТ. Положительным примером в этой области является опыт Архангельской области и Санкт-Петербурга. На федеральном уровне в этом направлении предстоит огромная работа не только законодательным и исполнительным органам власти, но также и научным кругам.

Какими видятся основные направления дальнейших действий по законодательному обеспечению экологической безопасности в стране, учитывая сложившуюся экологическую ситуацию в России, стоящие перед государством проблемы и внимание к этим проблемам со стороны Президента Российской Федерации в современной политической ситуации.

В настоящее время Комитетом по экологии ведется работа более чем над 30-ю законопроектами в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, которые проходят различные стадии законодательного процесса в Государственной Думе.

Установление принципов, механизмов и условий обеспечения экологической безопасности в целях реализации конституционного права каждого проживающего на территории Российской Федерации на здоровую окружающую среду – вот те основные задачи, которые должны быть решены в процессе формирования российского экологического законодательства, в том числе в разрабатываемом в настоящее время в Комитете по экологии федеральном законе «Об обеспечении экологической безопасности».

Одним из таких механизмов являются платежи за загрязнение окружающей среды. В настоящее время существует серьезная проблема, связанная с реорганизацией действующей системы платежей за загрязнение и приведение ее в соответствие с требованиями нового закона «Об охране окружающей среды». Существующая система платежей не решает должным образом стоящие перед государством задачи охраны окружающей среды. Кроме этого необходимо обеспечить законодательное урегулирование эффективного внебюджетного механизма, например, предоставление налоговых льгот тем хозяйствующим субъектам, которые внедряют наилучшие существующие технологии и в процессе производства оказывают наименьшее негативное воздействие на окружающую среду. Эти экономические механизмы охраны окружающей среды предусмотрены в проекте федерального закона «О плате за негативное воздействие на окружающую среду», разработанном в нашем Комитете, и, который, к сожалению, не поддерживается Правительством, в связи, с чем уже более года мы не можем его принять даже в первом чтении.

Интересной и перспективной может быть введение экологической ренты, в основу которой могут быть положены расчеты ущерба, нанесенного России при трансграничном перемещении отходов за период либерализации торговли со странами мирового сообщества, а также «вклада» отдельных государств и регионов в выбросы парниковых газов, озоноразрушающих веществ и т.п. Это могло бы стать основанием для пересмотра внешних долговых обязательств России с учетом принятой в мировой практике процедуры экологического зачета и получения компенсации, адекватной величине экологического ущерба. Россия также может востребовать компенсацию за вклад в сохранение устойчивости биосферы Земли. Вопрос о введении экологической ренты в начале октября обсуждался в Российской Академии Наук научными кругами на «круглом столе».

Одним из эффективных экономических внебюджетных рычагов механизма обеспечения экологической безопасности страны является

экологическое страхование, которое, выполняя превентивную, контролирующую, социальную, компенсаторную и инвестиционную функции, может создать реальную защиту территорий и населения от угроз его жизненно важным интересам.

Экологическое страхование в обязательной форме не имеет законодательной базы нигде в мире. Отсюда – трудности разработки закона. В настоящее время в Комитете по экологии начата работа над законопроектом «Об обязательном экологическом страховании». Экологическое страхование может обеспечить не только защиту жизненно важных интересов граждан, но и позволит сформировать ресурсосберегающую стратегию рационального природопользования – новую доминанту в обществе, когда экономически невыгодно станет загрязнять, а экологически чистое производство станет экономически выгодно и ресурсосбережение начнет приносить прибыль.

Наряду с другими механизмами, тем не менее, нельзя недооценивать роль ежегодного бюджетного финансирования. Поэтому Комитет по экологии ежегодно пытается увеличить расходы федерального бюджета на охрану окружающей среды. Например, в проекте бюджета на 2004 год предусмотрено увеличение этих расходов в среднем на 16%, что больше заложенного в бюджете процента инфляции. Этому предшествовала большая работа с Правительством депутатов нашего Комитета.

Обеспечение экологической безопасности, в том числе в химической и нефтехимической отраслях промышленности, невозможно без формирования в обществе экологической культуры. Только экологически грамотный государственный деятель любого ранга сможет принять правильные управленческие решения в порученной ему сфере, не наносящие вреда здоровью человека и окружающей среде. Это относится и к представительным органам власти, формирующим правовое поле страны. Нужно сознательно перевести вектор общественного и личного сознания на выполнение конституционной обязанности каждого сохранять природу и окружающую среду. Поэтому в Комитете продолжается работа над законопроектом «Об экологической культуре».

Дальнейшие наши усилия должны быть также направлены как на развитие, так и на совершенствование правовой базы путем заполнения пробелов в действующем законодательстве, ликвидации противоречий, гармонизации российского и международного законодательства, а также на обеспечение реализации законодательных норм федерального законодательства и законодательства субъектов подзаконными актами в необходимом объеме.

В ближайшей перспективе Комитету по экологии предстоит подготовить к принятию также законопроекты, которые в разной степени будут регулировать отношения, возникающие, в том числе, при осуществлении хозяйственной деятельности в химическом, нефтехимическом

и нефтегазовом комплексе, к ним относятся: «Об экологическом аудите», «Об охране почв», «Об обеспечении экологической безопасности автомобильного транспорта», «О статусе зон экологического бедствия и регулировании хозяйственной и иной деятельности на их территории», «Об обращении с радиоактивными отходами» и другие.

При поддержке Президента и Правительства в подготовке перечисленных выше законопроектов природоохранной направленности будет создана система правового регулирования экологической безопасности страны и ее граждан, что будет способствовать устойчивому развитию и позволит держать экологическую ситуацию в стране под эффективным контролем государства и общества.



Глава 2.10. ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РОССИЯ (Из доклада Государственной Думы России)

Экологически обусловленная угроза существованию человеческой цивилизации официально признана на самом высоком межгосударственном уровне: научно-технический прогресс создал опасность экологической катастрофы, и само понятие “развитие” поставлено под вопрос. Появилась насущная необходимость пересмотра шкалы человеческих ценностей.

С середины XX века деградация биосферы угрожающе нарастает: уже уничтожено 2/3 лесов; утрачено 2/3 почв сельскохозяйственного назначения; крайне истощены биоресурсы Мирового Океана, морей и рек, биоразнообразие планеты (с лица Земли исчезли 110 видов позвоночных и под угрозой исчезновения находятся еще 600 видов). Человечество потребляет сейчас до 40 процентов биоты, 10 процентов которой используется непосредственно, а 30 процентов разрушается. Только за последнюю четверть XX столетия уничтожена треть природных ресурсов. Органические отбросы человечество производит в 2000 раз быстрее, чем вся биосфера. Глобальное загрязнение окружающей среды в XX веке привело к потеплению климата на планете. Среднегодовая температура повысилась на 0,3—0,60, к 2020 году рост температуры ожидается еще на 0,40, а к 2050 году до 1,5—2,0. Это вызовет массовое таяние ледников, что может привести к повышению уровня моря на 1,5—2,5 метра и затоплению прибрежных регионов и островов. Глобальное загрязнение окружающей среды сопровождается снижением иммунитета и ухудшением здоровья людей, появлением новых болезней. Во многих регионах не хватает пресной воды (в 2000 году 1,1 млрд. человек — 18% мирового народонаселения — не имели доступа к чистой воде, к 2050 году 2,5 млрд. человек ощутят нехватку воды), мегапо-

лисы лишены чистого воздуха. Участились природные катаклизмы: наводнения, землетрясения.

Экстенсивная экономическая деятельность человечества в последние два века осуществлялась без учета глобальных экологических интересов, и характеризуется неудержимым ростом производства и потребления, расточительным расходом природных ресурсов и энергии. Только США потребляют ежегодно 25% мировой добычи нефти, более 40% мирового количества бензина, 30% топлива, в ближайшие 20 лет заложен рост потребления нефти на 33 %, природного газа на 50%. И чтобы утолить свои нефтегазовые аппетиты США под разными предлогами ведет экспансию своих интересов во всем мире (к примеру, война в Ираке).

Запасы российской нефти составляют 12% мировых. Чтобы жить по американским меркам, России пришлось бы ежегодно покупать еще столько же, но таких ресурсов в свободном мировом обороте нет.

Потребительское отношение развитых стран мирового сообщества к природе поставило ее на грань выживания. Доминирующие схемы производства и потребления ведут к экологическому опустошению, возрастающему риску для жизни и здоровья людей из-за снижения качества окружающей среды. Основы глобальной безопасности находятся под угрозой.

Психологической предпосылкой глобального экологического кризиса стала ложная доминанта, бытующая в сознании человека — чувство собственного превосходства над природой и, как следствие, безответственное отношение к ней. В общественном сознании и поныне господствует потребительский стереотип поведения. Включение Природы в сферу духовной жизни человека, в сознание людей — процесс психологически трудный и длительный, предполагающий смену системы ценностей, перестройку сознания людей, включение в контекст общечеловеческой культуры новой (экологической) культуры.

Как следует из Доклада (2002 г.) Комиссии ООН по проблемам окружающей среды (UNEP), прогноз развития человечества до 2032 года неутешителен. В ближайшие 30 лет под воздействием человеческой деятельности на планете произойдут необратимые изменения. Будет так или иначе деформировано более чем 70 процентов земной поверхности, безвозвратно утеряно более четверти всех видов животного и растительного мира, невосполнимым дефицитом станет безопасный воздух, чистая питьевая вода, ненарушенные ландшафты, способность природы восстанавливаться после антропогенного воздействия.

Вред, наносимый среде обитания, бумерангом бьет по Человеку — неотъемлемой части Природы. Сейчас человечеству нужно научиться выживать в окружающей природной среде, качество которой необходимо улучшать, и больше не экспериментировать с покорением Природы. То есть, от потребительского стереотипа поведения по отношению к

природе необходимо отказаться как от самоубийственного, и сознательно перевести вектор общественного и личного мировоззрения на выживание вместе с окружающей природной средой: улучшая ее — улучшать качество собственной жизни. Обеспечить личное спасение от экологической опасности — значит обеспечить экологическую безопасность страны, без которой нереальна национальная безопасность государства. Фактически, это — вопрос выживания или деградации нации.

Именно высокое качество природной среды является главным богатством человечества и безусловной ценностной категорией, сущностью глобальных экологических интересов. По данным ВОЗ, уже сегодня 80 процентов всех болезней возникает в результате потребления некачественной питьевой воды; по оценкам МАГАТЭ, ежегодно пять миллионов человек умирают от болезней, связанных с потреблением загрязненной и некачественной воды. Вода может стать едва ли не главной причиной будущих вооруженных конфликтов, таких же, как сейчас нефть.

Качество среды как невозполнимый ресурс, в силу своей ограниченности, уже в ближайшем будущем будет цениться даже выше, чем научные знания, информационные технологии и “ноу-хау”, которые ныне определяют специализацию на мировом рынке стран, именуемых “высокоразвитыми”.

Россия занимает особое место в глобальных экологических процессах и является главной стабилизирующей силой в охране и восстановлении окружающей природной среды на Земле. Больше половины ее территорий, еще не тронутых хозяйственной деятельностью (Арктика, Восточная Сибирь, север Дальнего Востока и высокогорья страны), представляют чрезвычайную ценность не только для России, но и для всего человечества. Две трети территории России — природные ландшафты, оценочная стоимость которых составляет 25-54 трлн. долларов США. Животный и растительный мир этих территорий является одним из особо значимых оставшихся на Земле природных ресурсов, поддерживающих существование развитых стран Европы, Азии и Америки.

Экологическая роль территории России в планетарной геосистеме во многом определяется величиной ее территории (12% земной суши). Планетарно-экологическое значение имеют российские леса. 70% диких лесов планеты находятся на ее территории и очищают воздух, потребляемый всем человечеством. Актив России — 21,4% лесопокрытой площади мира — представлен переувлажненными землями и болотами, регенерирующими атмосферный кислород и занимающими 8 процентов территории страны. Как один из крупнейших на Земле массивов практически неосвоенных “диких” земель, они являются стратегическим резервом биосферы, геохимическим барьером для глобального загрязнения. В силу этого, российская территория выступает регионом компенсации глобальных антропогенных нарушений природы. Россия

— крупнейший экологический донор планеты. По оценкам экспертов ООН, комплексный показатель вклада России в сохранение устойчивости биосферы равен 10% общепланетарного баланса, тогда как США и Канады по 5%, Бразилии 7%.

Неосвоенные территории России с ее природными богатствами — сдерживающий фактор глобального экологического кризиса. Поэтому стратегически важно сохранение этих регионов, обеспечивающих благоприятные условия жизнедеятельности современным и будущим поколениям землян. Потеря этих ресурсов означает для России неуклонное возрастание угрозы ее национальным интересам и безопасности граждан. Треть других территорий (антропогенных ландшафтов) России — центр и юг европейской части, средний и южный Урал, Западная Сибирь, Поволжье, где проживает более шестидесяти процентов населения страны, находятся фактически на грани экологического бедствия. Однако производственная нагрузка на единицу высокоосвоенной территории (ВВП, соотнесенный с территорией, плотностью населения свыше 10 чел./км²) в Великобритании, ФРГ, Нидерландах, Японии, Республике Корея превышает таковую в России в 10-20 раз. Еще больше “разность потенциалов” в удельной нагрузке на всю территорию. Вложения энергии на единицу всей территории в ФРГ в 26 раз выше, чем в России, а в Нидерландах — в 57 раз.

Реальный вклад хозяйства России в глобальную трансформацию природной среды в целом не превышает долю страны в территориальных ресурсах Земли, в населении и в мировом хозяйстве. Относительно скромная роль России в деградации биосферы и ее огромный пространственно-экологический потенциал являются важными геополитическими факторами, которые можно и нужно использовать для упрочения позиций новой России в международных отношениях. Значение этих факторов возрастает в связи с неизбежным усилением роли экологических аспектов в международных отношениях.

Россия — крупнейшая держава мира, обладающая мощной минерально-сырьевой базой (2/3 ресурсов планеты): разведано более 20 тыс. месторождений широкого спектра — от нефти, газа, угля и до практически всех металлических и неметаллических полезных ископаемых. Значительный объем добычи важнейших невозполнимых полезных ископаемых и относительно низкий уровень внутреннего потребления большинства их видов обусловили высокие экспортные возможности России на международном рынке сырья. Мир активно “осваивает” экологический ресурс России. Из России вывозится 41—45% добываемой в стране нефти и 30—34% производимых нефтепродуктов, 30—33% газа, 85—90% меди, до 97% никеля, до 99% алюминия. Минерально-сырьевая продукция является главной составляющей российского экспорта. В 1992—2001 годах экспорт минерального сырья и продуктов его переработки обеспечивал 65—70% всех валютных поступлений в Рос-

сию. Имея всего три процента населения мира, Россия располагает 13 процентами территории планеты (13 млн. км² из 17,5 — нетронутые экосистемы), где сосредоточено 35 процентов запасов мировых ресурсов. На каждого жителя в России приходится 11,7 условных единиц ресурсов, в США — 2, Западной Европы — 0,67 единиц. Каждый россиянин в 6 раз богаче американца, в 17 раз богаче европейца.

Россия занимает важнейшее стратегическое положение в центре Евразии, являющейся ключевым регионом Земли во всех отношениях. Она является перекрестком мировых сухопутных и морских транспортных артерий, обладает практически всеми видами сырья и ресурсов, развитой хозяйственной инфраструктурой, а по размерам территории и ресурсному потенциалу не имеет себе равных в мире. Все это определяло и определяет ведущую роль России в решении ключевых проблем современности.

В первой четверти XXI века, по прогнозам ученых, реальна опасность истощения мировых энергетических запасов. Обостряется борьба за главные сырьевые ресурсы планеты, значительная часть которых находится на территории России. С учетом определяющей роли России в глобальных экологических процессах ее дальнейшее развитие невозможно без защиты национальных экологических интересов.

Последние несколько лет в научных кругах мира обсуждается концепция природной ренты, полная выплата которой странами-загрязнителями, странами-потребителями природных ресурсов дала бы возможность странам-обладателям природных ресурсов развиваться, освободившись от зависимости стран “золотого миллиарда”. Первый шаг в этом направлении — Киотский протокол, устанавливающий принцип платности за выбросы в атмосферу, систему соответствующих квот и предусматривающий возникновение потенциального рынка этих квот. Для реализации Киотского протокола необходима политическая воля, в первую очередь, развитых стран — основных потребителей и загрязнителей на планете.

Государства, создающие максимальные нагрузки на окружающую среду, должны выплачивать “международный налог”, пропорциональный коэффициенту антропогенного давления. Суммы должны перераспределяться в пользу тех стран, где наращивание ненарушенных хозяйством территорий окажется наиболее возможным и эффективным. Если это предложение будет реализовано, Россия может рассчитывать на получение существенной экологической ренты. Однако не сможет воспользоваться ею при бытующем уровне экологической культуры.

Традиционная (потребительская) культура уже не выполняет адаптационной функции между обществом и природой. Биосфера практически исчерпала свои компенсаторные возможности под мощным антропогенным прессом. Поэтому формирование основ экологической

культуры — задача государственной важности для страны, одно из приоритетных направлений национальной экологической политики России.

Главная особенность экологического кризиса в России заключается в том, что им охвачены центры интенсивной хозяйственной деятельности, составляющие всего треть российской территории, где проживает большая часть (две трети) населения страны. Эти регионы характеризуются резко негативным состоянием окружающей среды, нарастающим ухудшением здоровья людей, отрицательными демографическими показателями. Углубление экологического кризиса происходит на фоне неэффективной государственной экологической политики, приведшей к деэкологизации федерального бюджета и бюджетов всех уровней, свертыванию системы экологического воспитания, образования и просвещения, ликвидации самостоятельной системы экологического контроля и государственной экологической экспертизы, росту экологических правонарушений и преступности, социальной напряженности. Экологическая неграмотность населения вкупе с экологической некомпетентностью лиц, принимающих ответственные решения, может привести к региональной экологической катастрофе с необратимыми последствиями. Все это представляет угрозу национальным экологическим интересам России, ее национальной безопасности в целом.

Обеспечение экологической безопасности России как одного из ключевых условий выживания государства предполагает смену существующих приоритетов на экологические во всех аспектах государственной политики. Это невозможно без утверждения новой мировоззренческой доминанты в обществе, формирования экологической культуры, без соответствующего изменения сознания людей, системы ценностей общества в целом, понимания сути экологических проблем и ответственного участия каждого человека в их решении. Формирование ответственного отношения граждан к окружающей среде связано с ломкой потребительского стереотипа поведения, продолжительно по времени, должно быть системным, и может быть обеспечено по мере повышения экологической культуры людей всех возрастов, социальных слоев и профессиональных групп российского общества средствами непрерывного экологического образования и просвещения. Это позволит на любом уровне принимать и осуществлять экологически грамотные управленческие решения, основанные на достаточной осведомленности об экологических последствиях хозяйственной деятельности.



Глава 2.11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЛИК РОССИИ НА МИРОВОЙ КАРТЕ*

Выявление экологического облика страны, ее экологического синдрома имеет не только научное, познавательное значение. Это не только интересно, но и очень важно для практики. Негативный экологический имидж страны отражается на ее инвестиционной и рекреационной привлекательности. Иными словами, экологический образ России превращается в важную внешнеэкономическую категорию, влияющую и на развитие страны, и на ее позиции в международных отношениях. Особенно обидно, когда экологические проблемы необоснованно гипертрофируются, а международные сопоставления проводятся некорректно.

Хорошо известны оценки, согласно которым на территории России ареалы острых экологических ситуаций занимают площадь 2,5 млн км², или 15% всей территории, или 4,5 Франции. Не подвергая сомнению эти цифры, отметим, что здесь и в других источниках, использующих данные оценки (а они вошли и в государственные доклады «О состоянии окружающей природной среды РФ», и в школьные и вузовский учебники), не оговаривается относительность применяемой шкалы «оценки остроты». Эта шкала — сугубо российская, она не годится для международных сопоставлений. Российские экологические проблемы менее остры, чем даже в центральноевропейских странах, не говоря уже о западноевропейских.

В связи с этим возникает вопрос — какова реальная роль российской территории в биосфере и каков ее «вклад» в деградацию природной среды планеты?

Россия располагает крупнейшим биосферным потенциалом. Ее леса, переувлажненные земли и болота, огромный массив практически не освоенных земель выступают главной естественной «очистной установкой» планеты.

По величине выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с большим отрывом лидируют США. Российские показатели намного ниже американских. Параметры выбросов европейских стран ниже российских, но в расчете на душу населения они заметно больше. И это при том, что Россия расположена в гораздо более суровых климатических условиях, чем США и Западная Европа, что предопределяет и больший расход энергии (на отопление, высококалорийное питание, теплые производственные и жилые помещения и т. п.), а следовательно, и выбросов в атмосферу, и объемов использования водных ресурсов. Больше энергии требуется и российскому транспорту, обеспечивающему связь на огромной территории отнюдь не компактной конфигурации.

* По материалам доктора геогр. наук, ведущего научного сотрудника Института географии Российской академии наук Н.Н. Клюева

Российские показатели воздействий на среду, отнесенные к единице территории, несопоставимо малы по сравнению с другими странами.

В современном мире экологические показатели отдельных стран характеризуются очень высокой изменчивостью. Предварительная гипотеза, отражающая распространенное мнение, состояла в том, что богатые страны сокращают нагрузку на природу, а бедные увеличивают ее. Однако расчеты показали, что это не так. Гипотетическую тенденцию нарушают, с одной стороны, США, наращивающие выбросы, а с другой — страны Центральной, Восточной Европы и республики бывшего СССР, где выбросы уменьшаются из-за спада производства (на долю России приходилось 65% союзных выбросов). Вместе с тем хорошо проявляется возрастание выбросов в так называемых «развивающихся» странах (прежде всего азиатских), характеризующихся невысокими душевыми показателями ВВП. В результате всего за 5 лет доля постсоветских стран в глобальных выбросах уменьшилась на 6%.

Отсюда понятно нежелание американцев выполнять решения Киотского протокола по ограничению выбросов парниковых газов, главным из которых является двуокись углерода, для борьбы с глобальным потеплением климата. Причины потепления климата пока еще не ясны (сравнительный историко-географический метод и моделирование дают противоречивые результаты, а возможности эксперимента в географии очень ограничены). Одна из гипотез состоит в «парниковом» генезисе потепления, связанном с выбросами в атмосферу, главным образом, CO_2 . Но, независимо от влияния этих выбросов на климат, ограничивать их путем снижая энергопотребление, — дело экологически полезное. Надо отметить, что Протокол абсолютно не учитывает географических различий стран, в частности суровые климатические условия России, требующие производить много энергии, а следовательно, и выбросов.

В этих условиях России следует занять, очевидно, следующую позицию. Хотя Протокол не полностью учитывает ее национальные экологические интересы, Российская Федерация, обеспокоенная экологической ситуацией на планете, будет его выполнять. Твердая позиция России в Киотском протоколе могла бы служить ее самоидентификации как великой экологической державы. После выхода США из Протокола Россия могла бы играть в нем ключевую роль, что повышало бы ее авторитет на международной арене. По-видимому, только совокупностью подобных акций с неизбежными уступками можно добиваться получения Россией экологической «ренды».

Россия хорошо обеспечена водой. Используемый объем воды (около 80 млн км³/год) составляет всего 2% имеющегося речного стока, в то время как в среднем по миру доля используемой воды составляет 8% стока. Довольно большой сброс сточных вод — он выше, чем в Германии или Франции (хотя почти впятеро меньше, чем в США), в России

легко разбавляется почти в 60 раз огромным речным стоком, в то время как для Германии он всего в 3 раза меньше речного стока, во Франции — в 5 с небольшим раз, в США — в 7 раз.

Производственная нагрузка на единицу высокоосвоенной территории (с плотностью населения свыше 10 чел/км²) в Западной Европе, Японии, Корее превышает нагрузку в России в 30—40 раз. Естественно, еще больше разница в удельной нагрузке на всю территорию.

Что касается крупных городов, то, насколько можно судить по разрозненным данным, уровни загрязнения среды в российских и зарубежных мегалополисах в целом сопоставимы. Однако нельзя не заметить, что города — эти «паразиты биосферы» — не могут существовать без окружающих их ландшафтов. Состояние среды в российских городах заметно улучшают огромные пространства, полноводные реки, гораздо менее, чем за рубежом, освоенные территории, обширные леса.

Мегалополисы России оказываются чище зарубежных и по причине хорошо развитой системы общественного транспорта (в СССР он обеспечивал 88% всех поездок, в то время как в США — лишь 3%). Автотранспорт — не только крупный загрязнитель атмосферы. Эта отрасль характеризуется и очень высокой землеемкостью. В американских городах около 1/3 земли занимают машины, дороги, автостоянки и все, что с ними связано. Нельзя брать за образец и зарубежные методы упаковки товаров, которые потребляют много природных ресурсов и ведут к образованию большого количества трудноутилизуемых отходов. Во многом из-за неразвитости этих методов в СССР производилось на душу населения 185 кг бытовых отходов, а в ФРГ — 475, в Швеции — 480, в США — 715 кг. Россия унаследовала от СССР и хорошо развитую систему особо охраняемых территорий.

В России нет безудержного потребительства, характерного для экономически развитых стран, — одной из важнейших экологических угроз. Культурные традиции России никогда не связывали счастье со стяжательством, чрезмерным накоплением материальных благ. Нет здесь и перенаселения, от которого жестоко страдает природа многих экономически отсталых стран. В то же время для мироощущения россиян характерны пренебрежение к закону, расточительность по отношению к ресурсам, зачаточное состояние экологического сознания.

Россия выделяется на мировом фоне наличием источников потенциального риска: ядерное и химическое оружие, предприятия ВПК, трубопроводы, газохранилища, атомные и гидроэлектростанции, химические производства, авиация и т. п. Так, в РФ, по оценкам, сосредоточено около половины накопленного в мире обогащенного урана и, соответственно, примерно половина отходов его обогащения. Здесь находятся очень крупные — в мировом масштабе — зоны радиоактивного загрязнения. Но в целом реальный вклад российского хозяйства в гло-

бальную трансформацию природной среды не превышает долю страны в территориальных ресурсах Земли, в населении и в мировом хозяйстве.

Показательна в этой связи ситуация в Баренцево-морском регионе. Западные экологи, политики и СМИ проявляют повышенную обеспокоенность ядерной и радиационной опасностью на Кольском полуострове и в Баренцевом море. Здесь действительно сконцентрирован куст опасных объектов: АЭС, базы ледокольного и подводного атомных флотов, завод по производству атомных субмарин, судоремонтные заводы, стоянки выведенных из эксплуатации атомных кораблей, хранилища отработанного ядерного топлива, установки по очистке и морской могильник радиоактивных отходов, Новоземельский ядерный полигон. В то же время российско-норвежской экспедицией установлено, что фоновое радиоактивное загрязнение Баренцева и Карского морей значительно (на порядок) ниже, чем Ирландского и Балтийского морей. Кроме того, в Баренцево море с Норвежско-Нордкапским течением выносятся загрязнения из Северного моря, которое уже свыше 150 лет используется наиболее развитыми европейскими странами как свалка отходов. В послевоенные годы море активно «осваивается» ядерной энергетикой (радиоактивные отходы в него сбрасывает Франция; Великобритания — в Ирландское море и морскими нефтегазопромыслами. В результате воздействия Северо-Атлантического течения и его ответвлений (Норвежского, Нордкапского) широкий спектр загрязнений — от бытовых отходов до радионуклидов — прослеживается до Карского моря. По оценкам, сбросы радиохимических заводов — английского Селлафильда и французского Ла-Хага — составляют около 30% загрязнения Карского моря стронцием-90 и около 60% его загрязнения цезием-137. Как видим, в этом районе отечественные потенциальные экологические угрозы сочетаются с «импортируемыми» реальными опасностями.

На пути к международному «экологическому налогу»

В связи с углублением экологического кризиса и отсутствием эффективных международных институтов для охраны окружающей среды в последние годы активно обсуждается вопрос о новом мировом экологическом порядке, предусматривающем материальную ответственность за загрязнение и вообще нарушение природной среды.

При разработке подходов к установлению экологических платежей, аналогичных квартплате, на наш взгляд, нужно учитывать:

- 1) вклад стран в глобальную деградацию природной среды (загрязнитель платит);
- 2) их роль в охране биосферы, в сохранении природного наследия (воздерживающийся от загрязнения получает компенсацию);
- 3) экологические функции национальных территорий в глобальной системе.

Рентные платежи для стран за использование экологического ресурса планеты, очевидно, должны быть прямо пропорциональны антропогенному давлению на среду и обратно пропорциональны устойчивости природной среды к антропогенным воздействиям. Соотношение нагрузки на среду и ее устойчивости показывает, в какой степени в каждой стране использована данная от природы «емкость», устойчивость среды.

Одним из обобщенных показателей антропогенной нагрузки на среду обитания человека является потребление энергии на единицу территории. Этот показатель хорошо отражает ситуацию в развитых странах, но плохо — в отсталых, где главные экологические процессы (уничтожение лесов, опустынивание, деградация почв) осуществляются без применения техники и, следовательно, без так называемой «коммерческой» энергии, которая фиксируется статистическим учетом.

Различают производственное энергопотребление и физиологическое — энергию, используемую на питание человека. В развитых странах физиологическое потребление энергии составляет очень малую долю общего энергопотребления (по нашим расчетам, в США — 1,8%, в РФ — 1,6), но в небогатых странах эта доля значительна (в Индии, например, 27,6%). Показатель общего энергопотребления вводится для того, чтобы «привести к общему знаменателю» трудно сопоставимые параметры воздействия на окружающую среду в развитых странах (технологическое давление) и экономически отсталых (демографическая нагрузка).

Распределение по странам мира общего энергопотребления (производственного и физиологического) можно разделить на три обширные зоны дестабилизации природной среды — Западная Европа, Южная и Юго-Восточная Азия, Северная Америка. Эти зоны выделялись К.С. Лосевым и др., на нашей карте они охарактеризованы количественными показателями. Однако легко видеть, что европейская зона высокой нагрузки не ограничивается западом Европы, а распространяется до российских границ. По удельному энергопотреблению Юго-Западная (Передняя) Азия вполне сопоставима с югом и юго-востоком этой части света. В пределах обширных зон высокой нагрузки выделяются европейский и японо-корейский ареалы. В них нагрузки на порядок превышают даже те, которые наблюдаются в среднем на территории США, Китая и Индии. В России потребление энергии на единицу территории в 56 раз ниже, чем в Нидерландах.

В качестве интегрального показателя устойчивости природной среды предлагается использовать естественную биологическую продуктивность ландшафтов. Экологическое значение биологической продуктивности состоит в следующем. Ряд авторитетных авторов считают сохранение биоты («невозмущенной хозяйственной деятельностью») главным рычагом разрешения глобальной экологической проблемы. Это поло-

жение оспаривается не менее авторитетными специалистами. Мы также не считаем этот рычаг панацеей от всех экологических бед — хотя бы потому, что ныне сохранившаяся «невозмущенной» биота крайне неравномерно распределена по поверхности Земли. Необходимая консервация этой части биоты непременно должна сочетаться с реанимацией биоты «возмущенной», что предполагает широкое использование технических средств охраны среды — ресурсосбережения, совершенствования технологий, в том числе очистных и т. п. Однако очевидно, что биота (прежде всего растительность), даже «возмущенная», — важнейшая «очистная установка» планеты. Обычно выделяют значение растительного покрова для воспроизводства кислорода и поглощения углекислого газа, хотя этими важными функциями его роль на Земле, естественно, не исчерпывается.

Величина ежегодного прироста биологической продукции является важным индикатором интенсивности биологического круговорота, которому соответствует и интенсивность самоочищения среды, ее способность перерабатывать антропогенные отходы. Растительность — фактор влагооборота, источник восполнения плодородия почв. Развитый растительный покров противостоит деструктивным естественным воздействиям — солифлюкции, эрозии, дефляции, селям, лавинам. Помимо средоформирующей биота выполняет и важные ресурсообразующие функции, являясь основным источником пищи для человека.

В век ископаемого топлива энергетическое значение растительности заметно уменьшилось (за исключением слабо развитых стран). Но глобальный экологический кризис может кардинально изменить ситуацию. Если человечество исчерпает горючие ископаемые до того, как обеспечит безусловную чистоту ядерной энергетики или разработает новые эффективные способы получения энергии, растительность останется единственным реальным перспективным источником топливно-энергетических ресурсов.

Соотношение энергопотребления и биологической продуктивности ландшафтов характеризует вещественно-энергетическую составляющую природопользования. Для характеристики другой его стороны — землепользования, то есть пользования природной территорией как угодьем или ландшафтом, предлагается также учитывать:

- 1) экологичность землепользования — отношение площади пашни, нарушенных, сильно загрязненных (тяжелыми металлами, радионуклидами и т. п.) и городских земель (то есть земель, безусловно экологически вредных) к площади лесов (земель, экологически полезных);
- 2) естественность угодий — доля в стране экологически особо ценных земель, к которым следует отнести практически не освоенные, дикие земли, а также охраняемые природные территории.

Эти два показателя в разных аспектах характеризуют степень сохранности на территории страны первозданной биоты.

По данным параметрам Россия входит в число экологически благополучных стран планеты. При условии установления справедливого международного экологического порядка РФ может рассчитывать на получение существенной экологической ренты. Однако вместо заслуженно причитающейся ренты за относительное сохранение доставшегося от предков участка биосферы нашей стране оказывается «экологическая (благотворительная) помощь», которая отнюдь не адекватна ее экологической значимости. Мировое сообщество, очевидно, не спешит содержать Россию в качестве планетарного заповедника.

Кроме величины экологической помощи имеет значение и ее структура. По данным В.Я. Михайлова, на приоритетные для РФ нужды (охрану атмосферы, вод, утилизацию отходов, рекультивацию земель) идет лишь 16,2% выделенных средств. Основные же средства направляются на оснащение контроля загрязнения среды приборами и расходными материалами. Доноры закладывают в проектные разработки параметры оборудования своих стран, создавая предпосылки извлечения прибыли на стадии реализации проекта. Бывший председатель Госкомэкологии РФ верно отмечал, что «иностранные спонсоры нередко имеют не только экологические, но и другие цели, по отношению к которым охрана природы оказывается побочным моментом, если не средством маскировки».

Заключение

Россия унаследовала ресурсоемкую экономику со структурой, перекошенной в сторону тяжелой индустрии, которая определяет высокий антропогенный пресс на природу. В ряде районов страны сформировались очень острые и даже критические экологические ситуации.

Однако, фиксируя остроту отечественных экологических проблем, важно понимать, что по широкому кругу параметров Россия относится к числу экологически благополучных стран планеты, является крупнейшей экологической державой. В силу этого важные отрасли российской специализации на мировом рынке — производство экологически чистой продукции, оказание рекреационных и экологических услуг.

Более половины территории России занимают практически не освоенные, дикие земли. Это важнейший рекреационный и экологический ресурс страны. На иностранный туризм приходится 6% объема мирового экспорта (а в Испании, например, 22% экспорта). Россия, обладающая огромным рекреационным потенциалом, обслуживает пока лишь 1,6% мирового туристского потока, в то время как даже Польша — 3,4%, не говоря уже об Испании (10,6% мирового потока). России необходимо расширить масштабы въездного туризма, способного существенно пополнить казну валютой за счет этой высокоэкологичной экспортной отрасли.

Волей судьбы сельское хозяйство России вполне конкурентоспособно с точки зрения экологической чистоты. В 90-е годы на российской пашне из-за кризиса почти не использовались минеральные удобрения и пестициды. На мировом рынке экологически чистая сельскохозяйственная продукция (которую в принципе невозможно получить, например, в Западной Европе) ценится очень высоко. Надо сказать, что распространение ортодоксальными «зелеными» необоснованных утверждений об удручающем состоянии природной среды в России не способствует продвижению отечественного продовольствия на мировой аграрный рынок, где ведется ожесточенная конкурентная борьба. Особо чистые, «девственные» территории России сосредоточены в ее северных районах. Отсюда вытекает важность сельскохозяйственного освоения севера: развития северного земледелия, пастбищно-кочевого животноводства — оленеводства, табунного коневодства, мараловодства, разведения яков. Помимо получения экологически чистой продукции, аграрное развитие севера послужит поддержке его коренных малочисленных народов, а также улучшит крайне неблагоприятную пространственную ситуацию, в которой ныне оказалась Россия. Сельскохозяйственное освоение севера, организация его территории сделают страну независимой в пространственном отношении.

Относительно скромная роль России в деградации биосферы и ее огромный пространственно-экологический потенциал являются важными геополитическими факторами, которые можно и нужно использовать для упрочения позиций новой России в международных отношениях. Значение этих факторов возрастает в связи с неизбежным усилением роли экологических аспектов в международных отношениях, а также в связи с тем, что Россия потеряла значительную часть своего международного влияния в военной, политической, экономической и других сферах. Нужно активнее использовать то, что осталось.



Г л а в а 2.12. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ

Осознав единство развития общества и природы, человек направил свои усилия на рациональное использование природных компонентов, на управление их состоянием и на конструирование среды своего обитания. Возросло значение знаний и представлений о формировании биологической жизни на Земле. Изучение истории планеты дает человеку представление о создании современной экологической ситуации, ее кризисных моментах, причинах их возникновения и путях преодоления.

Движущей силой развития человеческого общества остается противоречие между безграничной способностью развивать материальные и

духовные потребности и ограниченностью природных и энергетических ресурсов, какие человечество на каждой стадии развития цивилизации в состоянии использовать. Обострение экологической ситуации — это временное несоответствие между уровнем развития производительных сил, характером производственных отношений и возможностями природы к воспроизводству ресурсов, то есть переход к новому типу материального производства, когда исчерпаны естественные условия, составляющие основу предыдущего.

История человечества позволяет просматривать взаимосвязь экологических и социальных процессов - кризисных ситуаций, миграции населения, смены общественных формаций.

Особенностью современной экологической ситуации является технологический уровень использования законов природы, связанный с переходом от макроуровня (механическое воздействие на предмет труда, отбор в биологии) через микроуровень (дробление или переработка, селекция новых сортов растений и пород животных) к молекулярному и атомарному уровням (квантовомеханические, термоядерные процессы, генная инженерия в биологии).

Технология производства строится на выделении и усилении природных процессов, направленных на достижение определенных целей, ускорении производства конечной продукции, требующей чистых веществ и любых условий их сплавов (космическая металлургия).

Современная технология производства - звено во взаимодействии не только общества с природой, но и человека с обществом и природой. Она даст обществу возможность использовать природные вещества и энергию, приспособлять для жизни человека природное окружение. Влияние технологии на личность породило определенные опасности, связанные со стрессами (физическая детренированность, высокий темп жизни) и эмоциональным вмешательством (шум, телерадиовещание, урбанизация). Не оценены в полной мере пределы адаптации человека к физическим и психосоциальным нагрузкам. Причина всех перечисленных явлений — в искусственности, «отчужденности» технологии от природных процессов, в нарушениях, которые она вносит в природные экологические системы.

Оценивая влияние рассматриваемых технологий на окружающую среду, анализируют изменения показателей отношения отходы — продукция, отражающее уменьшение или увеличение объема загрязнений. Полученные балльные оценки выражают степень приемлемости данного решения. Как правило, в заключение ориентируются на установленные нормы загрязнения. При этом особое значение приобретают обобщенные показатели.

В научной литературе делаются попытки ввести оценку экологичности в расчет народнохозяйственного эффекта. В одних случаях делается акцент на предотвращение ухудшения производственной среды и

потерь прибыли из-за изменения состава работающих (временная нетрудоспособность, уход по инвалидности и профессиональным заболеваниям), в других – на предотвращение роста загрязнений окружающей среды нейтрализацией токсичных отходов и вовлечением вторичных ресурсов в хозяйственную деятельность. Так как затраты на воспроизводство не отражены в себестоимости продукции, получаемый экологический эффект суммируется с прямым, экономическим.

При совершенствовании системы оценок технического уровня и качества продукции необходимо ориентировать научно-технический прогресс на решение социальных задач – увеличение материальных благ, улучшение условий жизни. Получаемые результаты проявляются в уменьшении загрязнения окружающей среды, экономии затрат на воспроизводство природных ресурсов (геологоразведочные работы, разработка месторождений и освоение новых территорий, связанное с нарушением экосистем), обеспечении удобств для высокопроизводительной эксплуатации и надежности работы техники. Такой подход называют системным, так как он определяет интегральный эффект от технологического процесса, направленного на создание конечной продукции и эксплуатации ее без критических для среды техногенных нагрузок.

Экологизация экономики не является абсолютно новой проблемой. Практическое воплощение принципов экологичности тесно связано познанием естественных процессов и достигнутым техническим уровнем производств. Новизна проявляется в эквивалентности обмена между природой и человеком на основе оптимальных организационно-технических решений по созданию, например, искусственных экосистем, по использованию предоставляемых природой материальных и технических ресурсов.

В процессе экологизации экономики специалисты выделяют некоторые особенности. Например, чтобы сократить до минимума ущерб, наносимый окружающей среде, в отдельном регионе нужно производить только один вид продукции. Если же обществу необходим расширенный набор продуктов, то целесообразно разработать безотходные технологии, эффективные системы и технику очистки, а также контрольно-измерительную аппаратуру. Это позволит наладить производство полезной продукции из побочных компонентов и отходов отраслей. Целесообразно пересмотреть сложившиеся технологические процессы, наносящие ущерб окружающей среде. Основные цели, к которым мы стремимся при экологизации экономики, – уменьшение техногенной нагрузки, поддержание природного потенциала путем самовосстановления и режима естественных процессов в природе, сокращение потерь, комплексность извлечения полезных компонентов, использование отходов в качестве вторичного ресурса.

Для оценки экологопреимлемых решений в числе основных критериев предполагается учет степени достижения должного качества окру-

жающей среды и основных природных комплексов. Практически это понятие до настоящего времени не нашло достаточно четкого отражения ни в плановых, ни в статистических материалах. Но необходимость достижения такого состояния следует рассматривать в качестве целевой установки, социального заказа природоохранной деятельности и природопользования в целом.

При размещении предприятий необходимо принимать во внимание, что различия между регионами по остроте экологической ситуации порождают неодинаковые требования к специализации производства.

Существует связь между качеством продукции и качеством окружающей среды: чем выше качество продукции (с учетом экологической оценки использования отходов и результатов природоохранной деятельности в процессе производства), тем выше качество окружающей среды.

Каким образом можно удовлетворить потребности общества в должном качестве окружающей среды? Преодолением негативных воздействий с помощью обоснованной системы норм и нормативов, с увязкой расчетных методов ПДВ, ПДС и средозащитных мероприятий; разумным (комплексным, экономичным) использованием природных ресурсов, отвечающим экологическим особенностям определенной территории; экологической ориентации хозяйственной деятельности, планирование и обоснование управленческих решений, выражающихся в прогрессивных направлениях взаимодействия природы и общества, экологической аттестации рабочих мест, технологии выпускаемой продукции.

Ущерб, наносимый природе при производстве и потреблении продукции, — результат нерационального природопользования. Возникла объективная необходимость установления взаимосвязей между результатами хозяйственной деятельности и показателями экологичности выпускаемой продукции, технологией ее производства. Это в соответствии с законодательством требует от трудовых коллективов дополнительных затрат, которые необходимо учитывать при планировании. На предприятии целесообразно разграничивать затраты на охрану окружающей среды, связанные с производством продукции и с доведением продукта до определенного уровня экологического качества, либо с заменой его другим, более экологичным.

Обоснование экологичности представляется неотъемлемой частью системы управления, влияющей на выбор приоритетов в обеспечении народного хозяйства природными ресурсами и услугами в пределах намечаемых объемов потребления.

Различие производственных интересов и отраслевых заданий определяет особенности взглядов специалистов на проблему экологизации производств, применяемой и создаваемой техники и технологии.

В связи с этим заслуживает внимания обобщенная ранжировка результатов экспертного исследования способов решения природоохран-ных задач.

Ориентация народного хозяйства на интенсивные методы ведения хозяйства требует того, чтобы природоохранная деятельность, как и любая другая, была бы подчинена конечным результатам - повышению благосостояния и всестороннему развитию личности. Однако показатели качества окружающей среды в плановой практике пока еще не стали мерилем благосостояния населения. Иными словами, необходима стройная система управления качеством окружающей среды, социальные нормативы которого могут задаваться не только техническими, но и экономическими возможностями.

С ростом промышленного производства, его индустриализации средозащитные мероприятия, базирующиеся на нормативах ПДК и их производных, становятся недостаточными для снижения уже образовавшихся загрязнений. Поэтому естественно обращение к поиску укрупненных характеристик, которые, отражая реальное состояние сред, помогли бы выбору экологически и экономически оптимального варианта, а в загрязненных (нарушенных) условиях — определили очередность восстановительно-оздоровительных мероприятий.

Предпринимаются попытки на основе единого методического подхода, расчетом частных и обобщающих показателей выразить взаимосвязь натуральных и стоимостных характеристик в принятии экономически целесообразного и экологически обусловленного (приемлимого) решения. Приоритетность натуральных параметров, показателей отвечает потребностям ресурсобеспечения общественного производства. Стоимостные показатели должны отражать результативность усилий по снижению (или повышению) техногенной нагрузки на природу. С их помощью производится расчет экологического ущерба и оценивается эффективность мер по стабилизации режима природопользования.

С переходом на путь интенсивного развития экономики важная роль отводится системе экономических показателей, наделенных важнейшими функциями хозяйственной деятельности: плановой, учетной, оценочной, контрольной и стимулирующей. Как всякое системное образование, содержащее не произвольную совокупность, а взаимосвязанные элементы в определенной целостности, экономические показатели призваны выражать конечный результат с учетом всех фаз воспроизводственного процесса.



Глава 2.13. ПРИНЦИПЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЭС

В соответствии с существующими нормативно-правовыми документами безопасность ядерных установок, в т.ч. АЭС, определяется ядерной, радиационной и экологической составляющей.

В настоящее время состояние радиационной безопасности АЭС оценивается на основании типового регламента радиационного контроля и на каждой станции разрабатывается отдельно.

Действующие в настоящее время регламенты являются по своей сути организационно-техническими документами, отражающими требования (и порядок их выполнения) к системе радиационного контроля технологических параметров АЭС, характеризующих ее радиационное состояние, и некоторых объектов окружающей среды при всех режимах работы станции, включая проектные и запроектные аварии, а также состояние АЭС при прекращении эксплуатации.

Что касается экологической безопасности, главной целью которой является исключение (предупреждение) возможности негативного влияния на окружающую природную среду и население и их охрана, то в нормативной и законодательной базе о безопасности ядерных установок это понятие упоминается только косвенно, что является следствием того, что решение этих вопросов возложено на другие ведомства. Хотя с точки зрения экономической политики (плата за загрязнение окружающей среды), политики в области качества и культуры безопасности, общественного мнения, предприятия ядерной энергетики должны быть заинтересованы в выполнении максимально возможного объема работ по обеспечению экологической безопасности.

Система радиационного контроля окружающей среды в том виде, в котором она сейчас действует на АЭС, не обеспечивает достаточного соблюдения экологической безопасности, т.к. основана на принципах радиационной, а не экологической безопасности.

В соответствии с НРБУ-97 радиационная безопасность АЭС обеспечивается с учетом следующих основных принципов:

- принцип оправданности, смысл которого заключается в том, что любая практическая деятельность, сопровождаемая облучением людей, не должна осуществляться, если она не приносит больше пользы по сравнению с причиняющим его вредом;
- принципы непревышения, что означает: уровни облучения от всех попадающих под регулирование видов деятельности не должны превышать установленные пределы доз;
- принцип оптимизации, который заключается в том, что уровни индивидуальных доз и /или количество облучаемых лиц по отношению к каждому источнику излучения должны быть настолько низкими, на-

сколько это может быть достигнуто с учетом экономических и социальных факторов.

Главной задачей обеспечения радиационной безопасности АЭС является *защита* персонала, населения и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения ее основных принципов и норм.

Радиационная безопасность АЭС считается достаточной, если техническими средствами и организационными мерами обеспечивается не превышение доз облучения персонала, населения и соблюдение требований действующих санитарных правил.

Строгая формулировка принципов экологической безопасности, такая, как в случае радиационной безопасности, в настоящее время отсутствует. Правда, перечень основных принципов охраны окружающей среды, которые можно отождествить с принципами экологической безопасности, есть в тексте Закона Украины «Об охране окружающей среды». Однако этот перечень вряд ли можно назвать конкретным, однозначным и «экологическим». Он является, скорее всего, перечнем организационных принципов, декларирующих необходимость проведения тех или иных природоохранных мероприятий. Поэтому автор настоящего доклада предлагает за основу при определении принципов экологической безопасности взять нормативные документы по радиационной безопасности и научные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.

В результате, основные принципы экологической безопасности могут быть такими:

- ♦ принцип оправданности — любая совокупность действий, состояний и процессов прямо или косвенно не должна приводить к вреду (или угрозам такого вреда), наносимому природной среде и человеку;

- ♦ принцип оптимизации или устойчивого развития — уровни воздействия на окружающую среду и человека должны быть такими, чтобы при большой длительности воздействия не наносил вреда будущим поколениям;

- ♦ принцип равновесия — экологический баланс в любом регионе должен находиться на таком уровне, к которому физически, социально-экономически, технологически и политически может без серьезного вреда адаптироваться окружающая среда и человек;

- ♦ принцип коэволюции, который говорит о том, что природа и человек развиваются параллельно, воздействуя друг на друга♦.

♦ **Примечание.** Несовпадение скоростей природного эволюционного процесса, идущего очень медленно, и социально-экономического развития человечества, происходящего намного быстрее (эволюция природы идет тысячелетиями, социальное развитие человечества — веками и даже десятилетиями), ведет при неуправляемой форме взаимоотношений к деградации природы, поскольку антропогенный фактор оказывается слишком мощным в направленности эволюции, приводящим не столь-

♦ принцип управления — обеспечение выполнения норм и требований, ограничивающих вредное воздействие процессов производства и выпускаемой продукции на окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов, их восстановление и воспроизводство*;

♦ принцип естественности — технические системы управления окружающей средой со временем требуют все большего вложения средств, вплоть до нерациональности поддержания их, и поэтому формы управления, основанные на использовании объективных законов природы, в конечном итоге всегда эффективнее технических;

♦ принцип обманчивого благополучия — первые успехи (или неудачи) в природопользовании могут быть кратковременными: успех мероприятий по преобразованию природы или управления ею объективно оценивается лишь после выяснения хода и результатов природных цепных реакций в пределах естественного природного цикла (от нескольких лет до нескольких десятков лет)♦;

♦ принцип неопределенности — информация при проведении мероприятий по преобразованию природной среды всегда недостаточна для

ко к изменению видов, сколько к их вымиранию. Выход заключается в регулируемом, сознательно ограничиваемом воздействии человечества на природу, в построении ноосферы. При этом общество, развиваясь по своим законам, должно лимитировать свой экстенсивный рост с расчетом обеспечения условно-естественного хода эволюции природы. Именно в этом заключается смысл коэволюции в системе «общество-природа». Длительное нарушение этого принципа в настоящее время чревато глобальной экологической катастрофой.

* В настоящее время существуют стандарты Украины и России серии ISO 14000 для обеспечения предприятий и организаций элементами эффективной системы управления окружающей средой, которые могли бы составить единое целое с общей системой управления, что может помочь им в решении как экологических, так и экономических задач.

♦ Нередко первые успехи или неудачи в природопользовании применяются как окончательный результат до выяснения характера общего процесса и его конечных результатов (что наступает, как правило, в пределах 10-30 лет). Это в корне неверно и позволяет в некоторых случаях получать общественные поощрения (премии, награды) за порочные решения, не согласующиеся с естественноисторическими законами. Первые результаты могут быть следствием допингового воздействия на природные системы. Затем чаще всего наступает крах надежд (если не было проведено глубоких исследований прогнозного характера). Принцип обманчивого благополучия зиждется на том, что в начале получается некомпенсированный эффект, фактически противоречащий законам природы, а затем действительно объективный результат, слагающийся во взаимодействии природных и антропогенных факторов. Первоначальные отклонения могут быть с отрицательным знаком, даже знак процесса способен колебаться от положительного до отрицательного с течением значительного времени. Только глубокий по времени экологический прогноз может обеспечить истинный успех хозяйственного мероприятия.

априорного суждения о всех возможных результатах (особенно в далекой перспективе) осуществляемого мероприятия.

Примечание. Действие принципа неопределенности связано с исключительной сложностью природных систем, их индивидуальной цикличностью и неизбежностью природных цепных реакций, направление которых нередко трудно предсказуемо. Для уменьшения степени неопределенности, особенно при экспертизе проектов, моделирование следует дополнять непосредственными исследованиями в природе, натурными экспериментами и выяснением естественной динамики природных процессов. Принцип неопределенности служит ограничением в использовании метода аналогий в экологическом прогнозировании, так как аналогия всегда неполна из-за индивидуальности природных систем.

Итак, можно заключить, что экологическую безопасность какого-либо источника загрязнения окружающей среды можно считать достаточной, если посредством комплекса научно-технических, экономических, организационных, государственно-правовых, социальных мероприятий соблюдается выполнение принципов, при котором обеспечиваются предупреждение ухудшения экологической обстановки, охрана и управление окружающей природной средой и здоровьем людей.

В настоящее время принципы экологической безопасности на АЭС не учитываются, экологическая безопасность отождествляется с радиационной безопасностью и оценивается системами радиационного контроля. Применительно к окружающей среде их часто называют системами радиоэкологического мониторинга, что абсолютно неверно, т.к. понятия «мониторинг» шире понятия «контроль». Окружающая среда в такой системе выступает не как миграционная система, в которой формируется доза облучения, а как своеобразный индикатор уровня сбросов и выбросов АЭС, характеризующий технологические параметры ее работы и сопоставляющий их с существующими нормативами.

Таким образом, применяемые на практике системы радиационного контроля не являются достаточными для того, чтобы обеспечить экологическую безопасность АЭС, т.е. предупредить (спрогнозировать) негативное влияние радиации на население и элементы окружающей среды, в которых формируется доза облучения, а также для управления состоянием окружающей среды, процессом формирования доз и своевременного принятия соответствующих мер в случае возникновения внештатной ситуации на АЭС, что является одной из задач мониторинга, а не радиационного контроля. Ее можно решить путем внедрения на АЭС системы экологического мониторинга, которая должна функционировать наряду с системой радиационного контроля технологических параметров. Только в этом случае можно будет обеспечить и радиационную и экологическую безопасность АЭС в комплексе.

Описанный природоохранный подход, основанный на приведенных принципах экологической безопасности позволяет повысить экологическую безопасность АЭС путем увеличения информативности, представительности данных мониторинга, экспрессности, экономичности процесса их наблюдения и создания элементов системы управления окружающей средой.



Г л а в а 2.14. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ ЭНЕРГЕТИКА И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ *(Из документов «Группы восьми»)*

1. При рассмотрении вопросов, связанных с изменением климата, созданием экологически чистой энергетики и обеспечением устойчивого развития, необходимо изучить ряд серьезных и взаимосвязанных проблем.

(а) Климатические изменения — это одна из серьезных угроз долгосрочного характера, которая может затронуть все районы земного шара. Известно, что возросшие потребности и использование энергии на основе углеводородного топлива, а также иная деятельность человека вносят большой вклад в увеличение объемов выбросов парниковых газов, которые ассоциируются с потеплением на планете. В то время, как сохраняется относительная неясность в отношении научного обоснования климатических изменений, знаний достаточно, чтобы начать действовать уже сейчас в направлении снижения и, насколько это оправдано с научной точки зрения, полного прекращения выбросов, а затем и поворота тенденции роста объемов содержания парниковых газов в атмосфере.

(б) Предполагается, что в течение следующих 25 лет глобальные потребности в энергии увеличатся на 60 процентов. Это может привести к значительному росту объема выбросов парниковых газов, которые связаны с изменением климата.

(в) Наличие безопасных, надежных и доступных источников энергии имеет основополагающее значение для обеспечения экономической стабильности и развития. Ввиду увеличения степени зависимости от глобальных рынков энергоресурсов рост потребностей в энергии создает угрозу для энергетической безопасности.

(г) Сокращение масштабов загрязнения способствует охране здоровья населения и экосистем. В частности, это касается развивающихся стран. Для того, чтобы вести борьбу с заболеваниями дыхательных путей, обеспечить снижение затрат на здравоохранение и повысить продолжительность жизни, нам необходимо улучшить качество воздуха и воды.

(д) Около 2 млрд. людей не имеют доступа к современным энергетическим услугам. Если человечество намерено оказывать содействие достижению целей, согласованных в ходе Саммита тысячелетия, то необходимо в сотрудничестве с партнерами обеспечить расширение доступа к таким услугам.

2. Действовать необходимо быстро и решительно, с тем, чтобы обеспечить, при сокращении масштабов нищеты, выполнение общих и разноплановых задач в области снижения выбросов парниковых газов, улучшения качества окружающей среды, укрепления энергетической безопасности, уменьшения загрязнения воздуха.

3. Сотрудничество в этой области отвечает общим интересам, и в партнерстве с основными развивающимися странами необходимо найти возможности для обеспечения существенного сокращения выбросов парниковых газов и решения других ключевых задач, стоящих перед обществом. На развитых странах лежит ответственность за действия.

4. Необходимо постоянно подтверждать свою приверженность РКИК ООН и ее цели по стабилизации показателей концентрации парниковых газов в атмосфере на уровне, который позволил бы предотвратить опасное вмешательство человека в климатическую систему. Подтверждать важность работы Межправительственной Группы по изменению климата и с нетерпением ожидать 2007 года, когда она должна будет опубликовать свой отчет.

Перед всеми открывается новая перспектива. Согласно оценке, в течение следующих 25 лет в мировые энергетические системы будет необходимо инвестировать 16 триллионов долларов США. Согласно оценкам МЭА, имеются широкие возможности для осуществления выгодных капиталовложений в технологии «чистой» энергетики и энергоэффективности. Поскольку принимаемые в настоящее время решения могут заморозить объемы инвестиций и привести к увеличению уровней выбросов на следующие десятилетия, сейчас важно действовать обдуманно.

6. С учетом этого, необходимо предпринимать дальнейшие действия с целью:

(а) поощрения инновационной деятельности, повышения энергоэффективности, охраны окружающей среды; совершенствования политики, правовых и финансовых условий и обеспечения ускоренного внедрения экологически более чистых технологий, в частности технологий, способствующих снижению объемов выбросов;

(б) сотрудничества с развивающимися странами в интересах развития частных инвестиций и передачи технологий с учетом потребностей в энергоресурсах и соответствующих приоритетов развивающихся стран;

(в) повышения уровня информированности об изменении климата и о других разнообразных вызовах, а также мерах по противодействию

этим вызовам; и предоставления информации, необходимой деловым кругам и потребителям для обеспечения более эффективного использования энергии и снижения уровня выбросов.

7. Адаптация к последствиям изменения климата как вследствие деятельности человека, так и природных факторов является наиважнейшей задачей для всех государств, особенно в тех регионах, которые могут испытать на себе наиболее серьезные последствия изменения климата. Это касается, прежде всего, Арктики, района африканского Сахеля и других полузасушливых районов, а также низко расположенных прибрежных зон, и малых островных государств, которые подвергаются риску быть затопленными. По мере разработки своей собственной стратегии адаптации, необходимо сотрудничать с развивающимися странами в целях создания потенциала, необходимого этим странам, чтобы повысить свою устойчивость перед лицом последствий климатических изменений и интегрировать задачи в области адаптации в стратегии устойчивого развития.

8. Для решения вопросов, связанных с изменением климата и поощрением использования экологически чистых технологий, с целью обеспечения устойчивого развития и энергобезопасности необходимо в течение продолжительного периода предпринимать согласованные усилия.

9. Поэтому сегодня достигнута договоренность содействовать развитию Диалога по вопросам изменения климата, экологически чистой энергетики и устойчивого развития и предложено правительствам других стран, являющихся крупными потребителями энергии, присоединиться к ней. Необходимо постоянно:

(а) искать решение стратегического вопроса преобразования систем энергетики для создания более безопасного и устойчивого будущего;

(б) осуществлять надзор за выполнением обязательств, изложенных в Плане действий Глениглса, и изучать возможности дальнейшего продвижения; и

(в) обмениваться передовым опытом между правительствами стран-участниц.

Мы поручим нашим правительствам развивать данный Диалог. Мы приветствуем предложение Японии рассмотреть отчет на саммите «восьмерки» в 2008 г .

Мы будем работать в рамках соответствующих партнерств, институтов и инициатив, включая Международное энергетическое агентство (МЭА) и Всемирный банк:

(а) МЭА предоставит рекомендации относительно альтернативных сценариев развития энергетики и стратегий, имеющих своей целью развитие экологически чистой энергетики и формирование конкурентоспособной энергетической отрасли в будущем.

(б) Всемирный банк возьмет на себя лидирующую роль в выработке новых рамочных условий, в т.ч. инвестиций и финансирования экологически чистой энергетики и развития.

12. В развитие успешных итогов министерского круглого стола по проблемам окружающей среды и энергетики, состоявшегося в Лондоне в марте с.г., во второй половине текущего года Соединенное Королевство поведет ряд мероприятий, направленных на продвижение данного Диалога, в т.ч. путем определения конкретных планов реализации каждого из обязательств, зафиксированных в Плане действий.

13. Мы одобряем решение России сфокусировать внимание на энергетической проблематике в период ее Председательства в «восьмерке» в 2006 году и программу мероприятий, которые она планирует провести в этой связи.

14. Мы считаем РКИК ООН подходящим форумом для обсуждения будущих действий в области изменения климата. Те из нас, кто ратифицировал Киотский протокол, приветствуют его вступление в силу и будут действовать в целях успешного развития этого процесса.

15. Мы будем действовать совместно в целях достижения согласованных нами сегодня целей, и проинформируем о своей деятельности Конференцию сторон РКИК ООН по изменению климата, проводимую в 2005 г. в Монреале. Мы настроены продолжать способствовать развитию глобального диалога на этом форуме по вопросам долговременных совместных действий в области противодействия негативным последствиям изменения климата.

План действий «Группы восьми»

Изменение климата, экологически чистая энергетика и устойчивое развитие

1. Мы предпримем действия в следующих ключевых областях:
 - Изменение методов использования энергии
 - Энергообеспечение во благо экологически чистого будущего
 - Поощрение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
 - Финансирование перехода к использованию экологически более чистых источников энергии
 - Смягчение последствий климатических изменений
 - Поиск решения проблемы незаконных лесозаготовок

Изменение методов использования энергии

2. Более эффективное использование энергии способствует экономическому росту и охране окружающей среды, дает дополнительные выгоды с точки зрения сокращения выбросов парниковых газов, предотвращения загрязнения, борьбы с нищетой, обеспечения более надежного энергоснабжения, повышения конкурентоспособности и достижения положительных результатов в области здравоохранения и занятости.

3. В Эвиане мы договорились о том, что энергосбережение является одной из ключевых областей деятельности «Группы восьми». В соответствии с договоренностью, достигнутой в ходе Саммита на Си-Айленде в 2004 году, в Токио в апреле этого года началось осуществление «Инициативы 3R» (Reduce – сокращение, Reuse – повторное использование, Recycle – переработка), которая является важным шагом вперед, способствующим более эффективному использованию ресурсов и материалов и обеспечивающим повышение конкурентоспособности экономики при смягчении негативных последствий для окружающей среды.

• Мы также признаем большое значение повышения уровня осведомленности потребителей о характере воздействия на окружающую среду их поведения и принимаемых ими решений, в том числе в рамках таких международных событий, как Десятилетие образования в интересах устойчивого развития ООН.

Здания и сооружения

5. В целях содействия строительству энергоэффективных зданий и сооружений мы намереваемся:

а) предложить Международному энергетическому агентству (МЭА) провести пересмотр существующих строительных стандартов и кодексов в развитых и развивающихся странах, разработать энергетические показатели для оценки эффективности и выявить примеры наилучшей практики в области политики;

б) поощрять деятельность существующих партнерских механизмов, таких, как партнерства в области возобновляемых источников энергии и энергоэффективности, в интересах содействия развивающимся странам;

в) разрабатывать национальные руководящие принципы или стандарты в отношении приобретения общественных зданий и сооружений и управления ими в наших странах.

Бытовые электроприборы

6. В целях оказания содействия согласованию международной политики в области маркировки, стандартизации и процедур проверки энергоэффективных бытовых электроприборов мы будем:

а) поощрять осуществление Инициативы «Один ватт» МЭА;

б) просить МЭА провести исследование по пересмотру существующих международных стандартов и кодексов для бытовых электроприборов на основе его существующего потенциала в области повышения энергоэффективности бытовых приборов;

в) обеспечивать более широкое применение четкой и последовательной маркировки, предназначенной для более полного информирования потребителей об энергоэффективности бытовых электроприборов;

г) на национальном уровне и в сотрудничестве с другими странами стремиться к повышению эффективности и экологической безопасности продуктов в приоритетных секторах;

д) изучать возможности согласования стандартов с другими странами на основе примеров, предоставленных существующими международными органами.

Наземный транспорт

7. Мы будем оказывать содействие разработке экологически более чистых и более эффективных транспортных средств с более низким уровнем выбросов, и поощрять их использование путем:

а) принятия амбициозных стратегий поощрения продаж таких транспортных средств в наших странах, в том числе посредством надлежащего использования системы государственных закупок для ускорения развития рынка;

б) обращения к МЭА с просьбой провести обзор существующих стандартов и кодексов в области эффективности транспортных средств и предпринять усилия по выявлению примеров наилучшей практики;

в) поощрения сотрудничества в области исследований и разработки технологий и, в надлежащих случаях, их внедрения в различных областях, включая более чистые бензиновые и дизельные технологии, биотопливо, синтетическое топливо, гибридные технологии, эффективные аккумуляторы и транспортные средства с водородными топливными элементами;

г) продолжения обсуждения нами этих вопросов на международной конференции по экологически более чистым и более энергоэффективным транспортным средствам, которая состоится в ноябре в Соединенном Королевстве;

д) повышения уровня осведомленности потребителей о характере воздействия используемых ими типов транспортных средств на окружающую среду, в том числе посредством нанесения четкой и единообразной маркировки, содержащей данные о потреблении энергии, эффективности и уровне выбросов выхлопных газов, а также поощрения предоставления более конкретной информации о последствиях того или иного стиля вождения и выбора вида транспорта.

Авиационный транспорт

8. Мы будем:

а) осуществлять программу сотрудничества по вопросам изучения и укрепления потенциала в области улучшения эксплуатационных характеристик (включая управление воздушным движением и наземные операции) с целью дальнейшего повышения безопасности, увеличения эффективности использования топлива и сокращения уровня выбросов на авиационном транспорте;

б) Сотрудничать с Межправительственной группой экспертов по изменению климата с целью подготовки в качестве одного из элемен-

тов ее следующего четвертого доклада об оценке актуального анализа самых последних научных данных о воздействии авиационного транспорта на климат;

в) оказывать содействие проведению климатологических исследований, направленных на получение более полного представления о таких конкретных вопросах, как эффект следов инверсии самолетов и эффект перистых облаков, что позволит принимать обоснованные технологические и эксплуатационные решения;

г) проводить работу по согласованию существующих в наших странах национальных научно-исследовательских программ в области разработки перспективных технологий, которые позволят добиться существенного сокращения уровня выбросов.

Промышленность

9. Мы будем:

а) сотрудничать с многосторонними банками развития (МБР) с целью обеспечения более широкого проведения добровольных оценок энергоэффективности крупных инвестиций в новые или дополнительные проекты, осуществляемые в энергоемких секторах;

б) предлагать МЭА расширить свою деятельность по оценке энергоэффективности и выявить области, в которых проведение дальнейшего анализа мер по энергосбережению в отдельных отраслях промышленности сможет обеспечить получение положительных результатов, как в развитых, так и заинтересованных развивающихся странах;

в) создавать в промышленности партнерские механизмы, включая секторальные и трансграничные партнерства, с целью сокращения уровней выбросов парниковых газов в основных отраслях промышленности экономики наших стран;

г) впредь оказывать поддержку работе информационного центра по вопросам передачи технологии РКИК ООН «ТТ: Клеар», направленную на распространение информации о существующих технологиях, а также продолжать сотрудничество в области обмена информацией о наилучшей практике и национальных стратегиях с целью поощрения деятельности по внедрению энергоэффективных технологий.

Энергообеспечение во благо экологически более чистого будущего

10. Наличие надежного и доступного энергоснабжения имеет решающее значение для обеспечения активного экономического роста как в странах-членах «Группы восьми», так и в остальных регионах мира. Доступ к энергетическим ресурсам также необходим для снижения уровня нищеты: в развивающихся странах 2 миллиарда людей лишены возможности получать современные энергетические услуги.

11. Масштабы стоящих перед нами проблем требуют от нас диверсификации источников энергоснабжения, в том числе за счет более широкого использования возобновляемых источников энергии. Ископаемое топливо будет оставаться одним из основных элементов миро-

вого энергетического баланса, и нам будет необходимо выявить возможности по снижению масштабов связанного с его использованием загрязнения воздуха и сокращению объемов выбросов парниковых газов. Нам следует мобилизовать все имеющиеся возможности по повышению энергоэффективности на протяжении всей технологической цепочки, начиная с добычи топлива и заканчивая производством и передачей электроэнергии, а также обеспечить максимальное использование значительного и нереализованного потенциала альтернативных источников энергии с низким уровнем выбросов.

Мы отмечаем усилия тех стран-членов «Группы восьми», которые, намереваясь по-прежнему использовать ядерную энергию, стремятся разрабатывать более совершенные технологии, являющиеся более безопасными, более надежными и более защищенными от попыток их использования в иных целях и распространения.

Экологически более чистое ископаемое топливо

13. Мы будем поддерживать усилия, направленные на обеспечение более экологически чистого и более эффективного производства электроэнергии из каменного угля и других видов ископаемого топлива посредством:

а) оказания поддержки деятельности МЭА, которую оно проводит в странах, являющихся крупными потребителями каменного угля, с целью изучения, оценки и широкого распространения информации об энергоэффективности электростанций, работающих на каменном угле; и разработки рекомендаций в отношении возможностей расширения доступа к наилучшей практике;

б) обращения к МЭА с просьбой провести глобальное исследование недавно построенных электростанций, основанное на результатах работы его Центра по экологически чистому использованию каменного угля, с целью выявления наиболее рентабельных и эффективных предприятий с наименьшим уровнем выбросов и обеспечения широкого распространения этой информации;

в) продолжения проектного взаимодействия с представителями промышленных кругов, а также национальными и международными научно-исследовательскими программами и партнерскими механизмами с целью демонстрации потенциальных выгод от внедрения передовых технологий, основанных на использовании ископаемого топлива, включая экологически чистый каменный уголь.

14. Мы будем предпринимать действия по ускорению темпов разработки и коммерциализации технологии связывания и хранения двуоксида углерода (СХУ) путем:

а) одобрения целей и видов деятельности Форума по секвестированию углерода (ФСУ) и обращения к Форуму с призывом сотрудничать с более широкими кругами гражданского общества и устранить барьеры на пути участия общественности в применении технологии СХУ;

б) обращения к МЭА с предложением организовать в сотрудничестве с ФСУ рабочее совещание по рассмотрению возможности краткосрочного применения СХУ в секторе ископаемого топлива, в том числе путем более полного извлечения нефти и отделения двуокиси углерода при добыче природного газа;

в) обращения к МЭА с призывом провести в сотрудничестве с ФСУ исследование по вопросам определений, затрат и сферы применения для электростанций, располагающих возможностями по связыванию углерода, и рассмотреть соответствующие экономические стимулы;

г) проведения в сотрудничестве с основными развивающимися странами исследования в области возможностей геологического хранения CO_2 ;

д) сотрудничества с промышленностью, а также национальными и международными научно-исследовательскими программами и партнерскими механизмами с целью изучения потенциала технологий СХУ, в том числе с участием развивающихся стран.

15. Мы будем оказывать содействие в обеспечении связывания метана, являющегося газом, который вызывает мощный парниковый эффект, путем:

а) предоставления поддержки партнерству «Метан на рынок» и созданному Всемирным банком «Глобальному партнерству по уменьшению факельного сжигания газа» (ГПФСГ), а также расширения масштабов участия в них;

б) проведения на двусторонней основе деятельности по оказанию поддержки продлению ГПФСГ Всемирного банка после 2006 года.

Возобновляемые источники энергии

16. Мы будем оказывать содействие усилиям по дальнейшей разработке и коммерциализации возобновляемых источников энергии посредством:

а) поощрения деятельности по осуществлению Международной программы действий в области возобновляемых источников энергии, принятой на конференции в Бонне в 2004 г., начиная с конференции, которую организует правительство Китая в конце 2005 года, и оказания поддержки целям Сети по вопросам политики в области возобновляемых источников энергии (REN-XXI);

б) одобрения деятельности заинтересованных сторон, проводимой в том числе в рамках партнерств, направленной на реализацию Йоханнесбургского Плана осуществления, включая партнерства в области возобновляемых источников энергии и энергоэффективности (ПВИЭЭЭ) и Средиземноморское партнерство в области возобновляемых источников энергии (МЕДРЕП);

в) сотрудничества с развивающимися странами в целях оказания содействия укреплению потенциала, разработке программных рамок

проведения НИОКР и оценки потенциала в области возобновляемых источников энергии, включая биоэнергию;

г) создания глобального партнерства в области биоэнергии для поддержки усилий по обеспечению более широкого и экономически эффективного использования биомассы и биотоплива, особенно в развивающихся странах, с целью распространения использования биомассы с учетом результатов прошедшего в Риме международного семинара по вопросам биоэнергии;

д) оказания поддержки заключению и дальнейшей разработке ряда имплементационных соглашений МЭА в области возобновляемых источников энергии.

Электрические энергосистемы

17. Мы будем сотрудничать с МЭА с целью:

а) обобщения результатов исследования по проблемам интеграции возобновляемых источников энергии в сетевую структуру и оптимизации эффективности энергосистем, а также подготовки соответствующего доклада;

б) выявления центров передового опыта и установления между ними связи в интересах содействия НИОКР в развитых и развивающихся странах;

в) оказания содействия проведению семинаров по оценке и использованию возможностей в области преодоления технических, нормативных и торговых барьеров.

Оказание содействия деятельности сетей НИОКР

18. Мы признаем необходимость большей приверженности НИОКР в сфере энергетических технологий, а также расширению международного сотрудничества и координации в этой области. Мы будем и впредь оказывать содействие изучению, разработке и распространению энергетических технологий во всех областях, определенных в принятом в Эвиане Плане действий по науке и технологиям.

19. Мы выражаем нашу поддержку разработкам и исследованиям в сфере технологий и практики, предусматривающим использование водорода в качестве энергоносителя. Мы призываем и впредь оказывать поддержку деятельности МЭА и Международного партнерства по вопросам экономики водородной энергетики (МПВЭ), направленной на координацию исследований в этой области.

20. Мы принимаем к сведению итоги Семинара по инновациям и исследованиям в области энергетики, состоявшегося в Оксфорде в мае 2005 года, и будем:

а) сотрудничать с МЭА для:

- наращивания усилий, которые в настоящее время предпринимаются в рамках его имплементационных соглашений и которые направлены на содействие сотрудничеству и обмену результатами исследований в области энергетики;

- укрепления связей с международным деловым сообществом и развивающимися странами;
 - создания базы данных о совместных усилиях, предпринимаемых с целью облегчения обмена информацией об их эффективности; и
- б) повышать авторитет существующих исследовательских сетей и поощрять в надлежащих случаях более широкое участие в их работе;
- в) выявлять возможности по усовершенствованию существующих механизмов сотрудничества между развитыми и развивающимися странами и активизировать участие развивающихся стран в деятельности существующих сетей.

Финансирование перехода к использованию экологически более чистых источников энергии

21. Наличие благоприятного инвестиционного климата и эффективных рыночных моделей имеет решающее значение для освоения новых технологий и расширения доступа к энергии, необходимой для обеспечения экономического роста. Мы признаем наличие целого ряда инструментов, предназначенных для оказания поддержки применению рыночного подхода к использованию экологически более чистых технологий и энергоресурсов, и тот факт, что каждая страна будет отбирать инструменты с учетом ее национальных условий.

22. Мы будем:

а) оказывать поддержку использованию рыночного подхода при продвижении эффективного использования энергии, активизации инвестиционной деятельности и внедрения более чистых технологий, которые будут способствовать снижению в будущем уровней выбросов;

б) проводить в надлежащих случаях основанную на рыночных принципах политику, обеспечивающую:

- поощрение реинвестиций в оборачиваемость основного капитала;
- устранение препятствий для прямых инвестиций;
- мобилизацию частного капитала для разработки экологически чистых технологий;
- использование стандартов или использование ценовых и регулятивных сигналов

для формирования уверенности в краткосрочной и долгосрочной эффективности инвестиций, с тем чтобы обеспечить снижение уровня выбросов парниковых газов и/или загрязнителей.

в) Мы будем оказывать содействие диалогу по вопросу о роли, приемлемости и срокам осуществления различных стратегических подходов, с учетом национальной специфики, включая:

- разработку рамок для долгосрочной секторальной, национальной или международной политики, включая ее цели;
- создание рыночных инструментов, включая налоговые и другие стимулы для разработки и внедрения технологий, рыночные сертифи-

каты и торговлю кредитами для сокращения уровней выбросов парниковых газов или загрязнителей; и

- применение, основанных на проектах, добровольных компенсационных механизмов.

23. Те из нас, кто ратифицировал Киотский протокол, будут:

а) укреплять и активизировать функционирование рыночных механизмов (включая механизм Совместного осуществления проектов, систему торговли квотами на выбросы и Механизм чистого развития (МЧР));

б) предпринимать все усилия для обеспечения надлежащего финансирования к концу 2005 года деятельности Исполнительного совета МЧР и соответствующих институтов, призванных оказывать содействие торговле квотами на выбросы.

24. Мы признаем важную роль Глобального экологического фонда в оказании содействия сотрудничеству с развивающимися странами в области создания экологически более чистых и более эффективных энергетических систем, включая использование возобновляемых источников энергии, и рассчитываем на успешное пополнение его средств в этом году, наряду с успешным выполнением принятых на себя обязательств по завершению реформ, оставшихся после третьего пополнения средств.

25. Мы обратимся с призывом к Всемирному банку и другим многосторонним банкам развития (МБР) расширить диалог с заемщиками по вопросам энергетики и представить конкретные предложения на их ежегодных сессиях с целью:

а) обеспечения наиболее эффективного использования существующих ресурсов и финансовых инструментов, а также создания рамок для инвестиций в энергетику, призванных ускорить внедрение технологий, направленных на экологически более чистое и более эффективное производство и использование энергии;

б) изучения возможностей, имеющихся в их существующих и новых портфелях кредитов, которые позволят увеличить объем инвестиций в возобновляемые источники энергии и энергоэффективные технологии в соответствии с деятельностью по решению главной задачи МБР по сокращению масштабов нищеты;

в) проведения в сотрудничестве с заинтересованными странами-заемщиками, обладающими значительными потребностями в энергоресурсах, работы по выявлению возможностей роста с более низким уровнем выбросов парниковых газов, которые будут соответствовать приоритетным задачам; и обеспечения включения таких возможностей в Стратегию по оказанию помощи странам.

г) укрепления коммерческого потенциала на местном уровне с целью разработки и финансирования рентабельных проектов, направлен-

ных на повышение энергоэффективности и использование низкоуглеродных источников энергии.

26. В соответствии с нашими национальными приоритетами и в рамках наших двусторонних программ развития мы продолжим работу по оказанию содействия проведению во всех регионах мира более устойчивой энергетической политики.

27. Мы будем сотрудничать с кредитно-экспортными агентствами с целью повышения экономической и финансовой жизнеспособности проектов, направленных на использование экологически более чистой и эффективной энергии.

Мы будем опираться в своей работе на деятельность других форумов, включая Группу экспертов РКИК ООН по передаче технологий, в целях поддержки наращивания необходимого потенциала в области охраны окружающей среды и распространения информации.

Действуя через многосторонние партнерские механизмы, мы также будем разрабатывать программные, правовые и финансовые рамки, которые необходимо создать в крупных развивающихся странах с целью обеспечения коммерчески привлекательного баланса рисков и выгод для частных инвесторов.

Смягчение последствий климатических изменений

30. Мы вновь подтверждаем большое значение работы Межправительственной группы экспертов по изменению климата и высоко оцениваем подробный анализ материалов исследований, который проводится с целью завершения к 2007 году ее четвертого Доклада об оценке.

31. Все страны нуждаются в расширении доступа к информации и создании научного потенциала, который позволит их правительствам разрабатывать стратегии планирования и обеспечения развития с учетом климатических, экологических, медицинских, экономических и социальных факторов. Мы принимаем к сведению, что наиболее острая нехватка данных отмечается в Африке, и этой проблеме следует уделить неотложное внимание.

32. Мы отмечаем предпринимаемые в рамках РКИК ООН усилия по поддержке развивающихся стран в укреплении их потенциала в области адаптации и смягчения последствий изменения климата и придание приоритетного значения решению вопроса об адаптации в рамках Глобального экологического фонда.

33. Мы рассчитываем на продолжение обсуждения возможностей укрепления стратегий развития и использования энергии с целью повышения устойчивости к воздействию климата, в том числе в ходе саммита по обзору прогресса в выполнении Декларации тысячелетия, который состоится в сентябре 2005 года.

Мониторинг и интерпретация данных

34. В Эвиане страны «Группы восьми» обязались укреплять международное сотрудничество в области глобальных наблюдений за Землей.

Мы продолжим осуществлять лидерство в этой сфере и приветствуем принятие 10-летнего плана по осуществлению, касающегося разработки Глобальной системы систем наблюдения Земли (ГЕОСС), на третьем саммите по наблюдению Земли, который состоялся в Брюсселе в феврале этого года. Мы будем:

а) добиваться дальнейшего прогресса в области осуществления на национальном уровне ГЕОСС в наших государствах-членах;

б) поддерживать усилия по оказанию содействия развивающимся странам и регионам в получении в полном объеме выгод от функционирования ГЕОСС, включая Глобальную систему наблюдения за климатом (ГСНК), связанных, в частности, с размещением систем наблюдения, призванных заполнить пробелы в данных, созданием на национальном и региональном уровнях потенциала в области анализа и интерпретации данных наблюдений и разработкой, с учетом местных потребностей, систем и инструментов, предназначенных для обоснования принимаемых решений;

в) Предпринимать усилия, в частности по укреплению через ГСНК существующих климатологических институтов в Африке, с тем, чтобы обеспечить создание полноценно функционирующих региональных климатических центров в Африке.

Управление рисками

35. Мы намереваемся:

а) предложить Всемирному банку разработать и осуществить в консультации с правительствами принимающих стран и местными сообществами, основанные на лучшей практике руководящие принципы, призванные обеспечить проверку его инвестиций в чувствительные к климату секторы, с тем, чтобы определить, каким образом климатические риски могут воздействовать на их работу и какие существуют возможности по наиболее эффективному управлению этими рисками;

б) предложить другим ведущим многосторонним и двусторонним организациям в области развития принять руководящие принципы Всемирного банка или разработать и осуществить аналогичные руководящие принципы.

Рассмотрение вопроса о незаконных лесозаготовках

36. Мы признаем воздействие, которое незаконные лесозаготовки оказывают на условия жизни многих людей в наиболее бедных странах Африки и в других районах, на деградацию окружающей среды, уменьшение биоразнообразия и исчезновение лесов и, следовательно, на процесс глобального устойчивого развития. Мы особо отмечаем большое значение глобальных резервуаров углеродов, включая бассейны рек Конго и Амазонки.

37. Мы согласны, что рассмотрение проблемы незаконных лесозаготовок представляет собой важный шаг на пути к обеспечению устойчивого лесопользования. Для эффективного изучения этой проблемы

необходимо участие со стороны как стран - производителей, так и стран-потребителей древесины.

38. Мы одобряем итоги созванной «Группой восьми» Конференции министров по окружающей среде и развитию, посвященной проблеме незаконных лесозаготовок. С целью решения наших задач в этой области мы будем действовать на основе одобренных на этой конференции выводов, причем каждая страна будет работать в той области, в которой ее усилия могут привести к наиболее эффективным результатам.



Г л а в а 2.15. ПРОБЛЕМА ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

В настоящее время подавляющее большинство ученых и жителей Земли признают экологические проблемы главными глобальными проблемами современности. Глобализация природоохранных проблем в значительной степени обусловлена демографическим ростом и ориентацией людей на повышение потребления, что обуславливает ускорение экономического развития за счет расширения использования ресурсов окружающей среды.

Экологические проблемы достигли исключительного масштаба и затрагивают практически все страны мира. Нерешенность этих вопросов ограничивает экономическое развитие, являясь препятствием роста целого ряда отраслей промышленности, в первую очередь наиболее «грязных» — добывающих и химической отраслей.

Среди глобальных экологических проблем, к которым относятся загрязнение и разрушение компонентов природной среды, а также истощение ресурсов, наиболее важной и комплексной признается проблема глобального потепления климата, которая представляет угрозу для человечества.

Причины глобального изменения климата

Проблема глобального потепления стала широко и активно обсуждаться в мире лишь в последние десятилетия, хотя колебания климата неоднократно наблюдались в истории существования Земли. Отмечались как краткосрочные, так и долгосрочные циклы потепления и похолодания, с периодом от нескольких десятилетий до тысяч и миллионов лет. Наиболее масштабные колебания температуры — от 7 до 9 °С — происходят в пределах циклов, составляющих около 100 тыс. лет и известных как ледниковые и межледниковые периоды (в настоящее время наблюдается межледниковый период, изменения показателей в котором оцениваются примерно в 0,02 °С за 100 лет). Существуют также более короткие циклы, которые характеризуются менее сильными температурными колебаниями.

В XX в., согласно данным *Всемирной метеорологической организации (ВМО)*, наблюдалось значительное повышение температуры на Земле, за 100 лет она возросла на 0,4-0,8 °С. В конце 1990-х-начале 2000 гг. темпы роста ускорились, последние несколько лет были самыми теплыми за все время измерения средней температуры на планете. Рекордные показатели отмечались в 1998, 2001 и 2004 г.

Среди ученых нет единого мнения о причинах долгосрочных (в масштабе тысяч лет) потеплений и похолоданий на планете. Такого рода явления объясняются целым рядом возможных факторов, которые носят естественный, не зависящий от человеческой деятельности характер. Важнейшими из них являются: смещение угла наклона Земли относительно ее оси, изменения солнечной активности, колебания земной коры, которые приводят к выбросам в атмосферу различных газов. Последние исследования предполагают и воздействие космоса, т. е. прохождение Земли через определенные участки Вселенной.

Ученые не отрицают важности влияния естественных причин на глобальный климат, но их цикличность в определенной степени изучена климатологами. Так, наступление ледниковых и межледниковых периодов связывают с колебаниями орбиты Земли, но это явление носит долгосрочный характер и составляет десятки и сотни тысяч лет.

В истории нашей планеты, согласно научным данным, наблюдались и более резкие колебания климата — до 2 °С, которые приводили к серьезным последствиям — массовому вымиранию видов. Но и эти колебания происходили на протяжении многих тысяч лет. Последние же изменения показателей температуры идут значительно быстрее, что и вызывает серьезные опасения ученых.

В этой связи, по мнению подавляющего большинства ученых, одна из основных причин происходящего в настоящее время относительно краткосрочного потепления — рост мировых выбросов в атмосферу т. н. *парниковых газов*. К парниковым газам относятся: углекислый газ, метан, закись азота и некоторые виды хлорфторуглеродов, которые вырабатываются в результате человеческой деятельности. Главным парниковым газом является водяной пар, но изменений его концентрации в атмосфере не наблюдается, поэтому он не рассматривается в качестве антропогенного фактора глобального потепления. Самые большие объемы выбросов среди прочих парниковых газов (до 80 %) приходятся на углекислый газ, концентрация которого в последние десятилетия росла наиболее быстрыми темпами и в настоящее время достигла беспрецедентного уровня. Ускоренными темпами увеличиваются и выбросы метана, его вклад в создание парникового эффекта оценивается в 18-19 %. По подсчетам ученых, начиная с 1960 г., влияние на глобальный климат роста эмиссии парниковых газов существенно выше воздействия естественных факторов.

Главная причина увеличения концентрации углекислого газа в атмосфере — это добыча топлива и производство энергии. За счет этого, по оценкам экспертов ООН, обеспечивается 57 % парникового эффекта, обусловленного антропогенными факторами. Сжигание топлива приводит не только к образованию двуокиси углерода, но и к выбросам обычной сажи, которая (по исследованиям НАСА) является вторым по значимости фактором повышения температуры и создания парникового эффекта. Основными загрязнителями являются промышленные предприятия и транспорт, а среди государств — развитые страны (в первую очередь США и Япония), Россия и такие быстроразвивающиеся государства, как Китай и Индия.

Проблемы и последствия глобального потепления

Глобальное потепление уже вызывает серьезные последствия и затрагивает многие страны мира, а также наносит ущерб экономике государств. В перспективе изменение климата может привести к еще более значимым последствиям, включая вопрос о самом существовании человечества.

В результате климатических изменений происходит таяние ледников и тепловое расширение верхнего слоя Мирового океана, что ведет к повышению его уровня и, как следствие, затоплению территорий, изменению климата и ландшафтов в различных регионах Земли. В последние 50 лет площади арктических льдов сократились не менее чем на 10 %, а их толщина — на 40 %. Таяние ледников оказывает негативное влияние и на горные экосистемы и водостоки.

За XX в. уровень Мирового океана повысился на 10-20 см. По мнению целого ряда ученых, в обозримом будущем таяние ледников и прогрев верхних слоев воды Мирового океана приведет к повышению его уровня еще на 30-60 см, а к концу текущего века — на 50-90 см (по другим сценариям, на 120-180 см). В результате произойдет разрушение ряда прибрежных сооружений, эрозия почв и затопление целых регионов Канады, Австралии и ряда европейских стран.

Но главная проблема заключается не в потеплении как таковом, а в нарушении баланса климата, т. е. изменении устойчивости систем циркуляции воздушных и водных масс. Это приводит к увеличению стихийных бедствий: ураганов, тайфунов, засух, наводнений, которые наблюдаются в последние годы в Европе, Японии, США, России и многих других районах.

Изменение климатических условий на Земле происходит неравномерно как в географическом, так и во временном распределении. Процессы потепления более всего затрагивают высокие и умеренные широты. На экваторе температура остается практически неизменной, тогда как с повышением широты наблюдается более выраженный рост этого показателя. В Арктике изменение уже составило несколько градусов.

Потепление неравномерно распределено и по сезонам, наибольший рост температуры фиксируется в зимние и весенние месяцы.

При относительно небольшом повышении средней температуры растет амплитуда ее колебаний. Так, увеличивается число особо теплых дней, свидетельством чему являются три необычно жарких лета подряд в Москве в начале 2000-х гг. или аномальная жара в Европе в 2003 г., в результате которой погибло более 20 тыс. чел.

Отмечается усиление неравномерности выпадения осадков в разных частях планеты, что усугубляет проблему дефицита пресной воды. В Азии и Африке наблюдается увеличение частоты и силы засух, тогда как в других районах отмечается усиление ливневых дождей и снегопадов. В Северной Америке значительно увеличилась частота и мощность ураганов и тайфунов.

Потепление климата отражается и на изменении морских течений. По данным ученых, через 100-200 лет может произойти ослабление течения Гольфстрима (и Северо-Атлантического течения), что вызовет значительное похолодание в ряде европейских стран.

Другим последствием потепления является негативное влияние на здоровье людей, поскольку оно ведет к распространению опасных для человека насекомых и инфекций. Так, повышение температуры и выпадение большего количества осадков способствуют распространению в северных районах таких болезней, как малярия и вирус Денге, которые раньше фиксировались только в зоне тропиков.

Климатические изменения оказывают воздействие на глобальную продовольственную безопасность, влияя на продуктивность сельского хозяйства. В связи с потеплением снижается урожайность ряда сельскохозяйственных культур (это касается, в частности, риса, являющегося основой питания жителей многих развивающихся стран). В перспективе при потеплении более чем на 2-4 °С уменьшится урожайность сельскохозяйственных культур в средних широтах, что не компенсируется возможным ростом продуктивности в высоких широтах. Так, нельзя будет выращивать озимые культуры, урожайность которых уже снижается из-за участившихся зимних оттепелей.

Глобальное потепление оказывает влияние на экосистемы, приводя к потерям биоразнообразия. В дальнейшем могут произойти массовые потери из-за неспособности животных и растений приспособиться к быстрому росту температуры.

Потепление представляет серьезную опасность и для морской флоры и фауны в связи с повышением уровня углекислоты в океане; в первую очередь это касается коралловых рифов, являющихся источником жизни в морях и океанах. К настоящему времени потеряно 11 % рифов без возможности восстановления, и в ближайшие 30 лет еще 32 % могут погибнуть. Рост концентрации углекислоты в океане имеет и другие плохо прогнозируемые последствия. В частности, он может вы-

звать изменение кислотности морской воды, что повлияет на рост фитопланктона и нарушит всю цепочку связей жизни в океане.

Тесная взаимосвязь всех компонентов окружающей среды приводит к тому, что изменения в одних ее частях влияют на другие. Потепление климата способствует усугублению остальных глобальных проблем: уменьшает число ресурсов — вызывает дефицит пресной воды, сокращение рыбных ресурсов; ведет к дальнейшему разрушению компонентов природной среды — сокращению площади лесов, наступлению пустынь на плодородные земли, засолению почв.

По данным ВМО, мировой экономический ущерб от глобального потепления за 60-е гг. прошлого века составил 50 млрд. долл., в 80-е гг. — уже 100 млрд. долл., а в 90-е гг. — около 300 млрд. долл. В последние несколько лет ситуация существенно ухудшилась, и потери в настоящее время оцениваются в среднем в 300 млрд. долл. ежегодно, причем в обозримом будущем они могут утроиться. К 2050 г. убытки большинства стран могут составить до нескольких процентов ВВП, а в таких государствах, как Мальдивские и Маршалловы острова, Микронезия, могут превысить 10 % ВВП.

Согласно прогнозам *Межправительственной группы экспертов по изменению климата* (МГЭИК), в текущем столетии ожидается дальнейшее потепление климата, к концу XXI в. температура на планете может повыситься на 1,4-5,8 °С. При варианте наименьшего повышения температуры негативные последствия ожидаются для части районов Земли, при наибольшем повышении они будут намного серьезнее и затронут практически всю планету.

Комплексность и многогранность проблемы глобального изменения климата затрудняет прогнозирование, которое носит преимущественно общий характер и не позволяет дать детальный прогноз и рекомендации для принятия конкретных мер в данном регионе планеты. В этой связи мнение ряда российских ученых, о том, что глобальное потепление будет иметь положительные последствия для нашей страны и позволит значительно сократить потребление энергии, представляется слабо обоснованным. Повышение температуры и нарушение климатического баланса будет иметь плохо просчитываемые последствия и для России, включая увеличение числа и силы погодных аномалий, таяние вечной мерзлоты, снижение плодородия почв и распространение опасных для человека болезней и различных сельскохозяйственных вредителей.

Сложность решения проблемы глобального потепления наряду с другими глобальными экологическими проблемами заключается и в ее долгосрочном характере. Парниковые газы сохраняются в атмосфере в течение многих десятилетий и даже столетий. Учитывая взаимосвязи в природе, последствия изменений в окружающей среде будут наблюдаться еще многие годы. Это предполагает объединение усилий всего

человечества на местном, региональном, национальном и международном уровнях для оценки происходящих изменений и принятия действенных мер по решению этой важнейшей глобальной проблемы.



Р а з д е л 3. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Г л а в а 3.1. ОБЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Человек, планета и экологический кризис

Можно выделить два аспекта экологической проблемы:

- экологические кризисы, возникающие как следствие природных процессов;
- и кризисы, вызываемые антропогенным воздействием и нерациональным природопользованием.

Наступление ледников, извержение вулканов, образование гор, землетрясения и связанные с ними цунами, ураганы, смерчи, наводнения – все это земные естественные факторы. Они как бы закономерны на нашей динамичной планете. В среднем ежегодно на земном шаре происходит одно катастрофическое землетрясение, 18 сильных, 120 разрушительных и умеренных и около миллиона слабых толчков.

Несколько раз в десятилетие сейсмические события приводят к катастрофам. Например, Тянь-шаньское землетрясение в Китае в 1976 году унесло (по различным оценкам) от 240 тысяч до 600 тысяч жизней. В Китае же в 1556 году произошло одно из самых страшных за всю историю человечества землетрясений – тогда погибло 800 тысяч человек. С 60-х до 80-х годов XX столетия в 6 раз возросла частота крупных стихийных бедствий и втрое увеличились общие экономические потери. Решение такого рода проблем в какой-то мере кроется в науке их прогнозировать, а иногда и использовать на пользу людям.

Но возникали и иные экологические кризисы. На протяжении столетий человек бесконтрольно брал все, что дает ему природа. Но природа как бы «мстит» человеку за каждый неверный, необдуманый шаг. Достаточно вспомнить лишь примеры из жизни России и ближайших ее соседей: озеро Байкал, Аральское море, Ладожское озеро, Чернобыль, БАМ, мелиорация и другие.

То, что человек сделал с окружающей природой, уже по своим масштабам катастрофично. В результате вода загрязняется еще в воздухе, загрязнена и сама атмосфера, уничтожены миллионы гектаров плодородных почв, ядохимикатами и радиоактивными отходами заражена планета, огромных размеров достигло обезлесение и опустынивание и многое, многое другое.

Основные проблемы в возможностях планеты справиться с отходами человеческой деятельности, с функцией самоочищения и ремонта. Разрушается биосфера. Весьма велик риск самоуничтожения человечества в результате собственной жизнедеятельности.

Природа испытывает влияние общества по следующим направлениям:

- ◆ использование компонентов окружающей среды в качестве ресурсной базы производства;
- ◆ воздействие производственной деятельности людей на окружающую природную среду (ее загрязнение);
- ◆ демографическое давление на природу (сельскохозяйственное использование земель; рост населения, рост крупных городов).

Здесь переплетаются воедино многие глобальные проблемы человечества — ресурсная, продовольственная, демографическая — все они имеют в той или иной мере выход на экологическую проблематику. Но и она оказывает большое влияние на эти и другие проблемы человечества.

Водные ресурсы

Значение воды для человека и человечества трудно переоценить. Она участвует в биологическом круговороте, в процессе которого претерпевает ряд изменений. Являясь растворителем, в чистом виде вода, практически, в природе не встречается. В ней содержатся минеральные и органические вещества, как полезные, используемые в качестве элементов питания, так и вредные, представляющие собой результат загрязнения, в частности, сточными водами, образующимися в результате жизнедеятельности человека.

Водные растворы — важнейшая для живых организмов форма нахождения химических элементов. Без них практически невозможна жизнедеятельность людей, а состав этих растворов во многом контролирует ее безопасность. Как уже указывалось, основная масса природных водных растворов часто обособляется в отдельную оболочку Земли — гидросферу. Ее большая часть приходится на долю Мирового океана, меньшая — на подземные и поверхностные воды континентов. В сумме на долю морей и океанов приходится около 71% земной поверхности. По данным В.М. Гольдшмидта, на 1 см² поверхности Земли приходится 273 л природных водных растворов, распределяющихся следующим образом:

Водный раствор	Объем, л	Масса, кг
Морская вода	268,45	278,11
Пресная вода	0,10	0,10
Континентальный лед	4,50	4,50
Водяные пары	0,003	0,003

В большинстве случаев именно наличие воды контролирует развитие живых организмов. Вода является и основным природным растворителем минералов, газов и техногенных соединений, не имеющих аналогов в природе. Считается, что в воде взаимодействие между ионами в 80 раз слабее, чем в кристаллах. Поэтому для растений и животных облегчено выборочное поступление необходимых им ионов из водных растворов.

Без воды невозможна жизнь организмов, существующих сейчас на Земле. При этом для большинства из них, в том числе и для людей, нужна не просто вода, а пресная, т. е. такая, в 1 л которой содержание сухого остатка меньше 1 г. А такой воды содержится на Земле всего около 2% ее общих запасов. Большая часть вод отличается довольно высокой степенью минерализации. Так, средняя соленость морей и океанов (а это более 70% всей гидросферы) составляет 3,5 г/л, а соленость минерализованных подземных вод континентов часто доходит до 200 г/л.

Пресную воду люди используют не только для питья, но и в самых разнообразных техногенных процессах. Считается, что общее годовое потребление составляет около 3500 км³, т.е. на одного человека приходится порядка 800 м³ воды. Наличием пресных вод в еще большей мере, чем крупными скоплениями определенных минералов, обусловлены возникновение и развитие населенных пунктов. Практически все крупные города расположены на реках. Однако довольно часто русла рек относятся к ослабленным зонам литосферы. В случае землетрясений по этим зонам происходят наибольшие смещения земной коры, вызывающие разрушения построек и гибель жителей. Это необходимо учитывать при организации безопасности жизнедеятельности жителей таких населенных пунктов.

Загрязнения атмосферы и климатические изменения

К важнейшим экологическим последствиям глобального загрязнения атмосферы относятся:

- 1) возможное потепление климата (“парниковый эффект”);
- 2) нарушение озонового слоя;
- 3) выпадение кислотных дождей.

Большинство ученых в мире рассматривают их как крупнейшие экологические проблемы современности.

Возможное потепление климата

В настоящее время, наблюдаемое изменение климата, которое выражается в постепенном повышении среднегодовой температуры, начиная со второй половины прошлого века, большинство ученых связывают с накоплениями в атмосфере так называемых “парниковых газов” — диоксида углерода (СО₂), метана (СН₄), хлорфторуглеродов (фреонов), озона (О₃), оксидов азота и др.

Парниковые газы, и в первую очередь СО₂, препятствуют длинноволновому тепловому излучению с поверхности Земли. Атмосфера, насыщенная парниковыми газами, действует как крыша теплицы. Она, с одной стороны, пропускает внутрь большую часть солнечного излучения, с другой — почти не пропускает наружу тепло, переизлучаемое Землей.

В связи со сжиганием человеком все большего количества ископаемого топлива: нефти, газа, угля и др. (ежегодно более 9 млрд. т. ус-

ловного топлива) — концентрация CO_2 в атмосфере постоянно увеличивается. За счет выбросов в атмосферу при промышленном производстве и в быту растет содержание фреонов (хлорфторуглеродов). На 1—1,5% в год увеличивается содержание метана (выбросы из подземных горных выработок, сжигание биомассы, выделения крупным рогатым скотом и др.). В меньшей степени растет содержание в атмосфере и оксида азота (на 0,3% ежегодно).

Следствием увеличения концентраций этих газов, создающих “парниковый эффект” является рост средней глобальной температуры воздуха у земной поверхности. За последние 100 лет наиболее теплыми были 1980, 1981, 1983, 1987, 1988 и 2006 гг. В 1988 г. среднегодовая температура оказалась на 0,4 градуса выше, чем в 1950—1980 гг. Расчеты некоторых ученых показывают, что в 2005–2007 гг. она будет на 1,3°C больше, чем в 1950—1980 гг. В докладе, подготовленном под эгидой ООН международной группой по проблемам климатических изменений, утверждается, что к 2100 г. температура на Земле увеличится на 2—4 градуса. Масштабы потепления за этот относительно короткий срок будут сопоставимы с потеплением, произошедшим на Земле после ледникового периода, а значит, экологические последствия могут быть катастрофическими. В первую очередь это связано с предполагаемым повышением уровня Мирового океана, вследствие таяния полярных льдов, сокращения площадей горного оледенения и т. д. Моделируя экологические последствия повышения уровня океана всего лишь на 0,5—2,0 м к концу XXI в., ученые установили, что это неизбежно приведет к нарушению климатического равновесия, затоплению приморских равнин в более чем 30 странах, деградации многолетнемерзлых пород, заболачиванию обширных территорий и к другим неблагоприятным последствиям.

Нарушение озонового слоя

Озоновый слой (озоносфера) охватывает весь земной шар и располагается на высотах от 10 до 50 км с максимальной концентрацией озона на высоте 20—25 км. Насыщенность атмосферы озоном постоянно меняется в любой части планеты, достигая максимума весной в приполярной области.

Впервые истощение озонового слоя привлекло внимание широкой общественности в 1985 г., когда над Антарктидой было обнаружено пространство с пониженным (до 50%) содержанием озона, получившее название “*озоновой дыры*”. С тех пор результаты измерений подтверждают повсеместное уменьшение озонового слоя практически на всей планете. Так, например, в России за последние десять лет концентрация озонового слоя снизилась на 4—6% в зимнее время и на 3% — в летнее. В настоящее время истощение озонового слоя признано всеми как серьезная угроза глобальной экологической безопасности. Снижение концентрации озона ослабляет способность атмосферы защищать

все живое на Земле от жесткого ультрафиолетового излучения (УФ-радиация). Живые организмы весьма уязвимы для ультрафиолетового излучения, ибо энергии даже одного фотона из этих лучей достаточно, чтобы разрушить химические связи в большинстве органических молекул. Не случайно поэтому в районах с пониженным содержанием озона многочисленны солнечные ожоги, наблюдается увеличение заболевания людей раком кожи и др. Так, например, по мнению ряда ученых-экологов, к 2030 г. в России при сохранении нынешних темпов истощения озонового слоя заболеют раком кожи дополнительно 6 млн. человек. Кроме кожных заболеваний возможно развитие глазных болезней (катаракта и др.), подавление иммунной системы и др.

Установлено также, что растения под влиянием сильного ультрафиолетового излучения постепенно теряют свою способность к фотосинтезу, а нарушение жизнедеятельности планктона приводит к разрыву трофических цепей биоты водных экосистем, и т. д.

Наука еще до конца не установила, каковы же основные процессы, нарушающие озоновый слой. Предполагается как естественное, так и антропогенное происхождение “озоновых дыр”. Последнее, по мнению большинства ученых, более вероятно и связано с повышенным содержанием *хлорфторуглеродов (фреонов)*. Фреоны широко применяются в промышленном производстве и в быту (хладоагрегаты, растворители, распылители, аэрозольные упаковки и др.). Поднимаясь в атмосферу, фреоны разлагаются с выделением оксида хлора, губительно действующего на молекулы озона.

Кислотные дожди

Одна из важнейших экологических проблем, с которой связывают окисление природной среды, — *кислотные дожди*. Образуются они при промышленных выбросах в атмосферу диоксида серы и оксидов азота, которые, соединяясь с атмосферной влагой, образуют серную и азотную кислоты. В результате дождь и снег оказываются подкисленными (число рН ниже 5,6). В Баварии (ФРГ) в августе 1981 г. выпадали дожди с кислотностью рН=3,5. Максимальная зарегистрированная кислотность осадков в Западной Европе — рН=2,3.

Суммарные мировые антропогенные выбросы двух главных загрязнителей воздуха — виновников подкисления атмосферной влаги — SO_2 и NO составляют ежегодно — более 255 млн. т. (1994 г.). На огромной территории природная среда закисляется, что весьма негативно отражается на состоянии всех экосистем. Выяснилось, что природные экосистемы подвергаются разрушению даже при меньшем уровне загрязнения воздуха, чем тот, который опасен для человека. “Озера и реки, лишённые рыбы, гибнущие леса — вот печальные последствия индустриализации планеты”.

Опасность представляют, как правило, не сами кислотные осадки, а протекающие под их влиянием процессы. Под действием кислотных

осадков из почвы выщелачиваются не только жизненно необходимые растениям питательные вещества, но и токсичные тяжелые и легкие металлы — свинец, кадмий, алюминий и др. Впоследствии они сами или образующиеся токсичные соединения усваиваются растениями и другими почвенными организмами, что ведет к весьма негативным последствиям.

Воздействие кислотных дождей снижает устойчивость лесов к засухам, болезням, природным загрязнениям, что приводит к еще более выраженной их деградации как природных экосистем.

Ярким примером негативного воздействия кислотных осадков на природные экосистемы является закисление озер. Особенно интенсивно оно происходит в Канаде, Швеции, Норвегии и на юге Финляндии. Объясняется это тем, что значительная часть выбросов серы в таких промышленно развитых странах, как США, ФРГ и Великобритании, выпадают именно на их территории. Наиболее уязвимы в этих странах озера, так как коренные породы, слагающие их ложе, обычно представлены гранито-гнейсами и гранитами, не способными нейтрализовать кислотные осадки, в отличие, например, от известняков, которые создают щелочную среду и препятствуют закислению. Сильно закислены и многие озера на севере США.

Закисление озер в мире

Страна	Состояние озер
Канада	Более 14 тыс. озер сильно закислены; каждому седьмому озеру на востоке страны нанесен биологический ущерб
Норвегия	В водоемах общей площадью 13 тыс. км ² уничтожена рыба и еще на 20 тыс. км ² — поражена
Швеция	В 14 тыс. озер уничтожены наиболее чувствительные к уровню кислотности виды; 2200 озер практически безжизненны
Финляндия	8 % озер не обладают способностью к нейтрализации кислоты. Наиболее закисленные озера в южной части страны
США	В стране около 1 тыс. подкисленных озер и 3 тыс. почти кислотных (данные фонда охраны окружающей среды). Исследования АООС в 1984 г. показали, что 522 озера имеют сильную кислотную среду и 964 находятся на грани этого

Закисление озер опасно не только для популяций различных видов рыб (в том числе лососевых, сиговых и др.), но часто влечет за собой постепенную гибель планктона, многочисленных видов водорослей и других его обитателей. Озера становятся практически безжизненными.

В России площадь значительного закисления от выпадения кислотных осадков достигает несколько десятков миллионов гектаров. Отмечены и частные случаи закисления озер (Карелия и др.). Повышенная

кислотность осадков наблюдается вдоль западной границы (трансграничный перенос серы и других загрязняющих веществ) и на территории ряда крупных промышленных районов, а также фрагментарно на побережье Таймыра и Якутии.

Свинцовые отравления

Свинец является одним из наиболее токсичных металлов и включен в списки приоритетных загрязнителей рядом международных организаций, в том числе ВОЗ, ЮНЕП, Американским агентством по контролю за токсичными веществами и заболеваниями (CDC), и другими аналогичными государственными организациями в различных странах.

На сегодняшний день отсутствуют достоверные данные о масштабах распространения свинцового загрязнения и о его влиянии на здоровье населения.

Основными источниками поступления свинца в окружающую среду и его воздействия на состояние здоровья населения являются выбросы промышленных предприятий, применение этилированного бензина, использование свинецсодержащих припоев в консервной промышленности, свинецсодержащих красок, применение свинцовых материалов в водопроводных системах.

Главным источником поступления свинца в организм человека являются почва (пыль и пищевые цепочки) и атмосферный воздух.

Прямым показателем свинцовой интоксикации является уровень свинца в крови.

Воздействие свинца особенно губительно сказывается на детском организме, который гораздо более чувствителен, чем взрослый, к токсическому воздействию ксенобиотиков, в том числе свинца. Показано, что даже низкие уровни свинца в организме детей приводят к существенному снижению умственного развития.

Транспортные средства

Автомобиль — не роскошь, а средство передвижения. Это известно всем. Однако именно в развитии автотранспорта, засорении воздуха городов выхлопными газами автомобилей ученые видят главную причину увеличения смертности от рака легких. В настоящее время в мире насчитывается более 500 миллионов автомобилей, в том числе 80 миллионов грузовых и примерно 1 миллион городских автобусов.

Специалисты установили, что один легковой автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 тонн кислорода, выбрасывая с отработанным газом примерно 800 килограммов окиси углерода, около 40 килограммов окислов азота и почти 200 килограммов различных углеводородов.

Можно представить степень угрозы. К тому же основной причиной фотохимического тумана (смога) являются отработанные газы автомобилей. Мероприятия по снижению вредного влияния автомобильного

транспорта (основные пути развития автотранспорта в интересах защиты окружающей среды) таковы:

- совершенствование конструкции автомобилей с точки зрения токсичности;
- повышение уровня технического обслуживания и совершенствования систем и методов контроля за техническим состоянием машин;
- перевод автомобилей на другие виды топлива;
- создание новых, «чистых» с экологической точки зрения автомобилей.

Природный газ — отличное топливо для машин. В последние десятилетия осуществляются крупные мероприятия по переводу автомобильного транспорта на природный газ. Каждая тысяча газобаллонных автомобилей только в нашей стране экономит на грузовых перевозках 12 тысяч тонн бензина, на пассажирских перевозках (автобусах и такси) — 38 тысяч тонн. Экологически чистое топливо получают при переработке различных растений (сахарного тростника, хенекена и других). Значительно сократятся и затраты на охрану окружающей среды и воздушного бассейна. В ряде стран мира все чаще обращаются к идее создания «чистого» автомобиля — электромобиля.

В мире насчитывается несколько сот миллионов автомобилей, которые сжигают огромное количество нефтепродуктов, существенно загрязняя атмосферный воздух, прежде всего в крупных городах. Выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания (особенно карбюраторных) содержат огромное количество токсичных соединений — бенз(а)пирена, альдегидов, оксидов азота и углерода и особо опасных соединений свинца (в случае применения этилированного бензина).

Наибольшее количество вредных веществ в составе отработавших газов образуется при не отрегулированной топливной системе автомобиля. Правильная ее регулировка позволяет снизить их количество в 1,5 раза, а специальные нейтрализаторы снижают токсичность выхлопных газов в шесть и более раз.

Отходы твёрдые

Твердые промышленные отходы (ТПО) — это, как правило, более или менее однородные продукты, которые не требуют предварительной сепарации по группам для их переработки. Твердые бытовые отходы (ТБО) — это грубая механическая смесь самых разнообразных материалов и гниющих продуктов, отличающихся по физическим, химическим и механическим свойствам и размерам. ТБО перед их переработкой необходимо обязательно подвергнуть сепарации по группам, если таковая имеет смысл, и уже после сепарации каждую группу ТБО следует подвергнуть переработке.

Классификации ТПО. Каждое производственное подразделение, как правило, характеризуется своим специфическим видом ТПО, в виде смеси различных продуктов, образующихся в процессе производства

тех или иных изделий или полупродуктов. За основу первичной классификации ТП и БО берется зачастую классификация только по токсичности, что вполне необходимо и очень важно для всех специалистов. Однако, такая классификация не всегда позволяет правильно и экономически оправданно рационально и разумно подходить к решению переработки всех видов отходов, промышленных и бытовых. Фазовое состояние исходного материала, всех видов ТП и БО определяет выбор технологии переработки. Например, все ТПО машиностроительных производств чисто условно разделяются на две основные группы: ТПО макулатуры и упаковки (картон, оберточные и другие виды бумаги, отходы древесной стружки, опилки из древесины). Такая условная классификация не определяет способ дальнейшей переработки твердых отходов с целью получения наиболее ценных продуктов и изделий экономически целесообразным путем. Поэтому, представляется более правильной и рациональной классификацией ТП и БО с точки зрения физико-химических, биологических, биохимических и токсикологических свойств. Если принять за основу классификации ТП и БО по физико-химическим, биологическим, биохимическим и токсикологическим свойствам, то тем самым можно определить способ дальнейшей переработки этих отходов.

Промышленные отходы по группам

1. отходы металлоперерабатывающих производственных подразделений;
3. отходы стекольных и керамических производств;
4. отходы при производстве полимерных материалов синтетической химии (в том числе отходы резины и резинотехнических изделий);
5. отходы из природных полимерных материалов (отходы древесины, картона, целлюлозно-бумажные отходы, отходы фиброина, кератина, казеина, коллагена);

Твердые бытовые отходы (ТБО) после сепарации (если таковая целесообразна) подразделяются на следующие группы: 2 – отходы медицинских, лечебных, научно-исследовательских организаций, в том числе хирургии и стоматологии, а также возможно отходы лечебных ветеринарных учреждений; 3 – полимерные отходы из природных материалов, в том числе отходы древесины, картона, целлюлозно-бумажные, оберточные материалы; 2 – отходы отработанных химических источников тока (ОХИТ); 4 – отходы полимерных материалов синтетической химии, в том числе резина и резино-технические изделия все оберточные материалы и полимерная тара из продуктов синтетической химии.

Ядерные отходы

У атомщиков имеется в ходу понятие – «хвост». Под ним подразумевают то, что появляется в производственном процессе потом. Сначала идут сооружение реакторных блоков и звезды героям-строителям, разрезание красной ленточки и важные гости, звуки оркестра и пер-

вый киловатт-час. А некоторое время спустя, появляется и «хвост» — радиоактивные и ядерные отходы. Их масса начинает медленно нарастать, но уже в рутинной обстановке, без шума и аплодисментов.

Сотни миллионов тонн радиоактивных отходов, образующихся в результате деятельности атомных электростанций (жидкие и твердые отходы и материалы, содержащие следы урана) накопились в мире за 50 лет использования атомной энергии. При нынешнем уровне производства, количество отходов в ближайшие несколько лет может удвоиться. При этом ни одна из 34 стран с атомной энергетикой не знает сегодня решения проблемы отходов. Дело в том, что большая часть отходов сохраняет свою радиоактивность до 240 000 лет и должна быть изолирована от биосферы на это время. Сегодня отходы содержатся во «временных» хранилищах, или захораниваются неглубоко под землей. Во многих местах отходы безответственно сбрасываются на землю, в озера и океаны. Что касается глубокого подземного захоронения — официально признанного в настоящее время способа изоляции отходов, то со временем изменения русла водных потоков, землетрясения и другие геологические факторы нарушат изоляцию захоронения и приведут к заражению воды, почвы и воздуха.

Пока человечество не придумало ничего более разумного, чем простое хранение отработавшего ядерного топлива (ОЯТ). Дело в том, что когда АЭС с канальными реакторами только строились, планировалось, что использованные топливные сборки будут вывозиться на переработку на специализированный завод. Такой завод предполагалось построить в закрытом городе Красноярске-26. Чувствуя, что бассейны выдержки скоро переполнятся, а именно в бассейны временно помещаются извлекаемые из РБМК использованные кассеты, ЛАЭС решила на строительство на своей территории хранилища отработанного ядерного топлива (ХОЯТ). В 1983 году выросло огромное здание, вмещающее целых пять бассейнов.

Отработанная ядерная сборка — это высокоактивное вещество, несущее смертельную опасность для всего живого. Даже на расстоянии она разит жестким рентгеновским излучением. Но самое главное, в чем и заключается ахиллесова пята атомной энергетике, опасной она будет оставаться еще на протяжении 100 тысяч лет! То есть весь этот период, с трудом поддающийся воображению, ОЯТ нужно будет хранить так, чтобы к нему не имела доступа ни то, что живая, но и неживая природа — ядерная грязь ни при каких условиях не должна попасть в окружающую среду. Сегодня на Ленинградской атомной уже и ХОЯТ заполнено под завязку. За 26 лет эксплуатации ядерный «хвост» ЛАЭС составил 30 тысяч сборок. Учитывая, что каждая весит чуть больше сотни килограммов, общая масса высокотоксичных отходов достигает 3 тысяч тонн! И весь этот ядерный «арсенал» находится неподалеку от первого блока ЛАЭС, к тому же на самом берегу Финского залива: 20 тысяч

кассет скопилось на Смоленской, примерно столько же на Курской АЭС. Существующие сегодня технологии переработки ОЯТ не выгодны с экономической точки зрения и опасны с экологической. Несмотря на это атомщики настаивают на необходимости строительства объектов по переработке ОЯТ, в том числе и в России.

Существует план строительства в Железногорске (Красноярске-26) второго российского завода по регенерации ядерного топлива, так называемого РТ-2 (РТ-1 находится на территории комбината «Маяк» в Челябинской области и перерабатывает ядерное топливо из реакторов типа ВВЭР-400 и атомных подводных лодок). Предполагается, что РТ-2 будет принимать на хранение и переработку ОЯТ в том числе и из-за рубежа, на средства этих же стран планировалось осуществлять и финансирование проекта.

Многие ядерные державы пытаются отправить низко- и высокоактивные отходы в более бедные страны, которые крайне нуждаются в иностранной валюте. Так, низкоактивные отходы обычно продаются из Европы в Африку. Переброска ядовитых отходов в менее развитые страны тем более безответственна, учитывая то, что в этих странах нет подходящих условий для хранения ОЯТ, не будут соблюдаться необходимые меры по обеспечению безопасности при хранении, не будет качественного контроля за ядерными отходами.

Ядерные отходы должны содержаться в местах (странах) их производства в накопителях длительного срока хранения, — считают специалисты, — они должны быть изолированы от окружающей среды и контролироваться высококвалифицированным персоналом.

Шум — одна из форм физического загрязнения

Шумовое загрязнение в городах практически всегда имеет локальный характер и преимущественно вызывается средствами транспорта — городского, железнодорожного и авиационного. Уже сейчас на главных магистралях крупных городов уровни шумов превышают 90 дБ и имеют тенденцию к усилению ежегодно на 0,5 дБ, что является наибольшей опасностью для окружающей среды в районах оживленных транспортных магистралей. Как показывают исследования медиков, повышенные уровни шумов способствуют развитию нервно-психических заболеваний и гипертонической болезни. Борьба с шумом, в центральных районах городов затрудняется плотностью сложившейся застройки, из-за которой невозможно строительство шумозащитных экранов, расширение магистралей и высадка деревьев, снижающих на дорогах уровни шумов. Таким образом, наиболее перспективными решениями этой проблемы являются снижение собственных шумов транспортных средств (особенно трамвая) и применение в зданиях, выходящих на наиболее оживленные магистрали, новых шумопоглощающих материалов, вертикального озеленения домов и тройного остекления окон (с одновременным применением принудительной вентиляции).

Особую проблему составляет увеличение уровня вибрации в городских районах, главным источником чего является транспорт. Данная проблема мало исследована, однако несомненно, что ее значение будет возрастать. Вибрация способствует более быстрому износу и разрушению зданий и сооружений, но самое существенное, что она может отрицательно влиять на наиболее точные технологические процессы. Особенно важно подчеркнуть, что наибольший вред вибрация приносит передовым отраслям промышленности и соответственно ее рост может оказывать ограничивающее влияние на возможности научно-технического прогресса в городах.

Еще в древнем Риме существовали законодательные положения, регулирующие уровень шума, создаваемого транспортными средствами того времени. Но лишь недавно, с начала 70-х годов XX в. при разработке перспектив развития транспорта стали учитывать воздействие его на окружающую среду. Движение за чистоту окружающей среды стало столь могучим, что многие перспективные разработки в области транспорта были признаны экологически нежелательными. Эта экологическая революция произошла не как результат реакции общественности на загрязнение окружающей во всех ее проявлениях, а как результат сочетания возросшей озабоченности и общественности с необходимостью поддержания экологической чистоты хотя бы на сложившемся к этому времени уровне в силу интенсивного развития средств транспорта и транспортных систем и урбанизации. Например, перевозки автомобильным транспортом в странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) за 1960-1980 гг. выросли в 3 раза, воздушным – в 2 раза. Городское население этих стран увеличилось на 50%, а число городов с количеством жителей более 1 млн. чел. удвоилось. За тот же период было построено много автодорог, аэропортов и других крупных транспортных сооружений.

При таком развитии транспорта и в не приходится удивляться тому, что шумовая загрязненность окружающей среды постоянно возрастала. Но следует отметить, что с конца 70-х годов главным образом благодаря экспериментальным исследованиям, связанным с ограничением шума, создаваемого индивидуальными средствами транспорта и воздушными судами, а также частично в результате совершенства дорог и звукоизоляции зданий, достигнутый ранее уровень транспортного шума имеет тенденцию к стабилизации.

Учитывая тенденции снижения шума на ближайшие несколько лет, можно ожидать улучшения соответствующих показателей. В странах ОЭСР к средствам грузового транспорта предъявлены более жесткие требования по ограничению шума. Новые правила должны привести к существенным изменениям, которые особенно затронут ту часть населения, которая подвергается воздействию шума, создаваемого тяжелым грузовым транспортом. Кроме того, в некоторых странах вводятся бо-

лее совершенные нормы проектирования автомобильных дорог, а также законодательство, обеспечивающее людям, чьи дома подвержены значительному воздействию транспортного шума, право требовать принятия дополнительных мер по звукоизоляции жилых помещений.

Подсчитано, что во Франции к 2000-му году доля городских жителей, подвергаемых воздействию шума с уровнем 65 дБА и выше, снизилась до 13% по сравнению с 16% в 1975 г. Это небольшое, но, тем не менее, существенное уменьшение.

Предусматривая более жесткие меры по снижению шума транспортных средств в источнике его возникновения, можно ожидать дальнейшего реального уменьшения воздействия шума на человека. Еще в 1971 г. в Великобритании при разработке проекта малотранспортных тяжелых автотранспортных средств было рекомендовано исходить из нормативного уровня шума 80 дБА. Даже если этот проект и продемонстрировал, что современная технология позволяет реализовать определенную степень требуемого снижения шума, являясь в то же время экономически приемлемой, все еще остаются технические и политические трудности при установлении законодательных мер, которые способствовали бы внедрению в производство приведенных выше норм проектирования. Подсчитано, что если бы удалось реализовать эту техническую политику, число людей, которые подвергаются воздействию шума 65 дБА и более, существенно уменьшилось бы.

Что касается шума, создаваемого гражданскими самолетами, то согласно большинству исследований реализация мер по уменьшению его воздействия займет достаточно длительное время. Это объясняется в основном двумя причинами. Во-первых, новое поколение самолетов будет менее шумным, во-вторых, все самолеты старого типа, которые не соответствуют современным нормативным требованиям по шуму, будут к концу ближайшего десятилетия сняты с эксплуатации. Темпы обновления существующего парка самолетов будут зависеть, конечно, от многих факторов, главным образом от темпов замены самолетов образцами нового поколения, а также от возможного сдвига сроков, обусловленного ожидаемым увеличением парка самолетов общего назначения и использованием вертолетов. С учетом перечисленных факторов в прогнозе для стран ОЭСР указывается, что в США произойдет уменьшение числа людей, подверженных воздействию шума 65 дБА примерно на 50-70%, в Дании на 35%, а во Франции, по результатам расчетной оценки применительно к пяти важнейшим аэропортам, произойдет уменьшение площади, подверженной воздействию авиационного шума, на 75%. Несмотря на то, что число людей, которые выиграют от проведения этих мероприятий, незначительно по сравнению с существенно большим числом людей, подверженных воздействию шума наземного транспорта недопустимо высокого уровня, указанные мероприятия представляют собой значительный шаг вперед.

Количественные показатели воздействия шума железнодорожного транспорта в большинстве стран остаются по большей части неизменными. Предполагается, что в обозримом будущем состояние дел в этой области останется без изменения. Однако имеются районы, где шум железнодорожного транспорта является основным источником раздражения. Введение в последнее время в эксплуатацию высокоскоростных поездов и скоростных городских линий приводит к расширению зон, подверженных воздействию новых источников шума. Поэтому условия жизни людей могут быть улучшены, если принять серьезные меры по уменьшению шума.

Существуют два основных подхода к ограничению воздействия шума автомобильного транспорта, воспринимаемого в жилых помещениях и помещениях, где работают люди. При первом подходе делается попытка уменьшить шум в самом источнике шума путем конструирования малошумных автомобилей и устройства малошумных дорожных покрытий. Второй подход предполагает ограничение распространения шума, уже возникшего, путем учета таких факторов, как интенсивность движения, конструкция дороги и ее трассирование, путем применения звуковых экранов и барьеров, а также путем планирования землепользования вдоль дороги для снижения до минимума воздействия шума на человека. Кроме этого, принимаются меры по *звукоизоляции зданий для сведения к минимуму проникновения шума в помещения зданий*.

Решение проблемы снижения уровня шума от железнодорожного транспорта сводится к вибро- и звукоизоляции зданий, расположенных наиболее близко к железнодорожным путям.

Авиaperевозки в последние десятилетия стали наиболее популярными как быстрый и удобный способ передвижения пассажиров и перемещения крупногабаритных грузов на большие расстояния. Поэтому можно предположить, что количество аэропортов будет только расти, а следовательно — увеличиваться общий уровень шума от авиасудов. Наиболее оптимальный способ снижения шума видится в создании новых, менее шумных, конструкций самолетов.

Химические загрязнители

Основные загрязнители почвы:

- 1) пестициды (ядохимикаты);
- 2) минеральные удобрения;
- 3) отходы и отбросы производства;
- 4) газодымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- 5) нефть и нефтепродукты.

В мире ежегодно производится более миллиона тонн *пестицидов*. Только в России используется более 100 индивидуальных пестицидов при общем годовом объеме их производства — 100 тыс. т. Наиболее загрязненными пестицидами районами являются Краснодарский край и Ростовская область (в среднем около 20 кг. на 1 га). В России на одно-

го жителя в год приходится около 1 кг пестицидов, во многих других развитых промышленных странах мира эта величина существенно выше. Мировое производство пестицидов постоянно растет.

В настоящее время влияние пестицидов на здоровье населения многие ученые приравнивают к воздействию на человека радиоактивных веществ. Достоверно установлено, что при применении пестицидов, наряду с некоторым увеличением урожайности, отмечается рост видового состава вредителей, ухудшаются пищевые качества и сохранность продукции, утрачивается естественное плодородие и т. д.

По мнению ученых, подавляющая часть применяемых пестицидов попадает в окружающую среду (воду, воздух), минуя виды-мишени. Пестициды вызывают глубокие изменения всей экосистемы, действуя на все живые организмы, в то время как человек использует их для уничтожения весьма ограниченного числа видов организмов. В результате наблюдается интоксикация огромного числа других биологических видов (полезных насекомых, птиц) вплоть до их исчезновения. К тому же человек старается использовать значительно больше пестицидов, чем это необходимо, и еще более усугубляет проблему.

Среди пестицидов наибольшую опасность представляют *стойкие хлорорганические соединения* (ДДТ, ГХБ, ГХЦГ), которые могут сохраняться в почвах в течение многих лет и даже малые их концентрации в результате биологического накопления могут стать опасными для жизни организмов. Но и в ничтожных концентрациях пестициды подавляют иммунную систему организма, а в более высоких концентрациях обладают выраженными мутагенными и канцерогенными свойствами. Попадая в организм человека, пестициды могут вызвать не только быстрый рост злокачественных новообразований, но и поражать организм генетически, что может представлять серьезную опасность для здоровья будущих поколений.

Вот почему применение наиболее опасного из них — ДДТ в нашей стране и в ряде других стран запрещено. Таким образом, можно с уверенностью констатировать, что общий экологический вред от использования загрязняющих почву пестицидов многократно превышает пользу от их применения. Воздействие пестицидов оказывается весьма негативным не только для человека, но и для всей фауны и флоры. Растительный покров оказался очень чувствительным к действию пестицидов, причем не только в зонах его применения, но и в местах, достаточно удаленных от них, из-за переноса загрязняющих веществ ветром или поверхностным стоком воды

Пестициды способны проникать в растения из загрязненной почвы через корневую систему, накапливаться в биомассе и впоследствии заражать пищевую цепь. При распылении пестицидов наблюдается значительная интоксикация птиц (орнитофауны). Особенно страдают

популяции певчих и перелетных дроздов, жаворонков и других воробьиных.

Работами отечественных и зарубежных исследователей неопровержимо доказано, что загрязнение почв пестицидами вызывает не только интоксикацию человека и большого числа видов животных, но и ведет к существенному нарушению воспроизводящих функций и, как следствие, к тяжелым демо-экологическим последствиям. С длительным применением пестицидов связывают также развитие резистентных (устойчивых) рас вредителей и появление новых вредных организмов, естественные враги которых были уничтожены.

Почвы загрязняются *и минеральными удобрениями*, если их используют в неумеренных количествах, теряют при производстве, транспортировке и хранении. Из азотных, суперфосфатных и других типов удобрений в почву в больших количествах мигрируют нитраты, сульфаты, хлориды и другие соединения. При самых благоприятных условиях из всего количества азотных удобрений применяемых в США, поглощается растениями 80%, а в среднем по стране лишь 50 %. Это приводит к нарушению биогеохимического круговорота азота, фосфора и некоторых других элементов. Экологические последствия этого нарушения в наибольшей степени проявляются в водной среде, в частности при формировании эвтрофии, которая возникает при смыве с почв избыточного количества азота, фосфора и других элементов.

В последнее время выявлен еще один неблагоприятный аспект неумеренного потребления минеральных удобрений и в первую очередь нитратов. Оказалось, что большое количество нитратов снижает содержание кислорода в почве, а это способствует повышенному выделению в атмосферу двух “парниковых” газов — закиси азота и метана. Нитраты опасны и для человека. Так, при поступлении нитратов в человеческий организм в концентрации свыше 50 мг/л отмечается их прямое общетоксическое воздействие, в частности возникновение метгемоглобинемии вследствие биологических превращений нитратов в нитриты и другие токсичные соединения азота. Неумеренное потребление минеральных удобрений вызывает в ряде районов и нежелательное подкисление почв.

К интенсивному загрязнению почв приводят *отходы и отбросы производства*. В России ежегодно образуется свыше миллиарда тонн промышленных отходов, из них более 50 млн. т. особо токсичных. Огромные площади земель заняты свалками, золоотвалами и др., которые интенсивно загрязняют почвы, а их способность к самоочищению, как известно, ограничена.

Огромный вред для нормального функционирования почв представляют *газодымовые выбросы* промышленных предприятий. Почва обладает способностью накапливать весьма опасные для здоровья человека загрязняющие вещества, например тяжелые металлы. Вблизи ртутно-

го комбината содержание ртути в почве из-за газодымовых выбросов может повышаться до концентрации, в сотни раз превышающих допустимые.

Загрязнители почвы

Элементы	Последствия воздействия элементов	Источники
Повышенные концентрации		
Ртуть (Hg)	Нервные расстройства (болезнь Минамата); нарушение функций желудочно-кишечного тракта, почек; изменение в хромосомах	Загрязненные почвы, поверхностные и подземные воды
Мышьяк (As)	Раковые заболевания кожи, интоксикация, периферические невриты	Загрязненные почвы, протравленное зерно
Свинец (Pb)	Разрушение костных тканей, задержка синтеза протеина в крови, нарушение нервной системы и почек	Загрязненные почвы, поверхностные и подземные воды
Медь (Cu)	Органические изменения в тканях, распад костной ткани, гепатит	Загрязненные почвы, поверхностные и подземные воды
Кадмий (Cd)	Цирроз печени, нарушение функций почек, протеинурия	Загрязненные почвы

Установлено, что более 400 видов веществ могут вызвать загрязнение вод. В случае превышения допустимой нормы хотя бы по одному из трех показателей вредности: санитарно-токсикологическому, общесанитарному или органолептическому, вода считается загрязненной.

Различают химические, биологические и физические загрязнители. Среди *химических загрязнителей* к наиболее распространенным относят нефть и нефтепродукты, СПАВ (синтетические поверхностно-активные вещества), пестициды, тяжелые металлы, диоксины и др.

Главные загрязнители воды

Химические загрязнители	Биологические загрязнители	Физические загрязнители
Кислоты	Вирусы	Радиоактивные элементы
Щелочи	Бактерии	Взвешенные твердые частицы
Соли	Другие болезнетворные организмы	Тепло
Нефть и нефтепродукты		Органолептические (цвет, запах)
Пестициды	Водоросли	
Диоксины	Лигнины	Шлам
Тяжелые металлы. Фенолы	Дрожжевые и	Песок

Аммонийный и Нитритный азот	плесневые грибки	Ил
СПАВ		Глина

В настоящее время основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха на территории России вносят следующие отрасли: теплоэнергетика (тепловые и атомные электростанции, промышленные и городские котельные и др.), далее предприятия черной металлургии, нефтедобычи и нефтехимии, автотранспорт, предприятия цветной металлургии и производство стройматериалов.

Роль различных отраслей хозяйства в загрязнении атмосферы в развитых промышленных странах Запада несколько иная. Так, например, основное количество выбросов вредных веществ в США, Великобритании и ФРГ приходится на автотранспорт (50—60%), тогда как на долю теплоэнергетики значительно меньше, всего 16—20%.

Тепловые и атомные электростанции. Котельные установки. В процессе сжигания твердого или жидкого топлива в атмосферу выделяется дым, содержащий продукты полного (диоксид углерода и пары воды) и неполного (оксиды углерода, серы, азота, углеводороды и др.) сгорания. Объем энергетических выбросов очень велик. Так, современная теплоэлектростанция мощностью 2,4 млн. кВт расходует до 20 тыс. т. угля в сутки и выбрасывает в атмосферу в сутки 680 т SO₂ и SO₃, 120—140 т твердых частиц (зола, пыль, сажа), 200 т оксидов азота.

Перевод установок на жидкое топливо (мазут) снижает выбросы золы, но практически не уменьшает выбросы оксидов серы и азота. Наиболее экологичное газовое топливо, которое в три раза меньше загрязняет атмосферный воздух, чем мазут, и в пять раз меньше, чем уголь.

Источники загрязнения воздуха токсичными веществами на атомных электростанциях (АЭС) — радиоактивный йод, радиоактивные инертные газы и аэрозоли. Крупный источник энергетического загрязнения атмосферы — отопительная система жилищ (котельные установки) дает мало оксидов азота, но много продуктов неполного сгорания. Из-за небольшой высоты дымовых труб токсичные вещества в высоких концентрациях рассеиваются вблизи котельных установок.

Черная и цветная металлургия. При выплавке одной тонны стали, в атмосферу выбрасывается 0,04 т твердых частиц, 0,03 т оксидов серы и до 0,05 т оксида углерода, а также в небольших количествах такие опасные загрязнители, как марганец, свинец, фосфор, мышьяк, пары ртути и др. В процессе сталеплавильного производства в атмосферу выбрасываются парогазовые смеси, состоящие из фенола, формальдегида, бензола, аммиака и других токсичных веществ.

Значительные выбросы отходящих газов и пыли, содержащих токсичные вещества, отмечаются на заводах цветной металлургии при пе-

переработке свинцово-цинковых, медных, сульфидных руд, при производстве алюминия и др.

Химическое производство. Выбросы этой отрасли, хотя и невелики по объему (около 2% всех промышленных выбросов), тем не менее, ввиду своей весьма высокой токсичности, значительного разнообразия и концентрированности представляют значительную угрозу для человека и всей биоты. На разнообразных химических производствах атмосферный воздух загрязняют оксиды серы, соединения фтора, аммиак, нитрозные газы (смесь оксидов азота, хлористые соединения, сероводород, неорганическая пыль и т. п.).

Выбросы автотранспорта. В мире насчитывается несколько сот миллионов автомобилей, которые сжигают огромное количество нефтепродуктов, существенно загрязняя атмосферный воздух, прежде всего в крупных городах. Выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания (особенно карбюраторных) содержат огромное количество токсичных соединений — бенз(а)пирена, альдегидов, оксидов азота и углерода и особо опасных соединений свинца (в случае применения этилированного бензина).

Наибольшее количество вредных веществ в составе отработавших газов образуется при неотрегулированной топливной системе автомобиля. Правильная ее регулировка позволяет снизить их количество в 1,5 раза, а специальные нейтрализаторы снижают токсичность выхлопных газов в шесть и более раз.

Интенсивное загрязнение атмосферного воздуха отмечается также при добыче и переработки минерального сырья, на нефте- и газоперерабатывающих заводах, при выбросе пыли и газов из подземных горных выработок, при сжигании мусора и горении пород в отвалах (терриконах) и т. д. В сельских районах очагами загрязнения атмосферного воздуха являются животноводческие и птицеводческие фермы, промышленные комплексы по производству мяса, распыление пестицидов и т. д.

“Каждый житель Земли — это и потенциальная жертва стратегических (трансграничных) загрязнений”. *Под трансграничными загрязнениями* понимают загрязнения, перенесенные с территории одной страны на площадь другой. Только в 1994 г. на европейскую часть России из-за невыгодного ее географического положения выпало 1204 тыс. т. соединений серы от Украины, Германии, Польши и других стран. В то же время в других странах от российских источников загрязнения выпало только 190 тыс. т. серы, т. е. в 6,3 раза меньше.

Загрязнение атмосферного воздуха воздействует на здоровье человека и на окружающую природную среду различными способами — от прямой и немедленной угрозы (смог и др.) до медленного и постепенного разрушения различных систем жизнеобеспечения организма. Во многих случаях загрязнение воздушной среды нарушает структурные

компоненты экосистемы до такой степени, что регуляторные процессы не в состоянии вернуть их в первоначальное состояние и в результате механизм гомеостаза не срабатывает.

Сначала рассмотрим, как влияет на окружающую природную среду *локальное (местное) загрязнение* атмосферы, а затем глобальное.

Физиологическое воздействие на человеческий организм главных загрязнителей (поллютантов) чревато самыми серьезными последствиями. Так, диоксид серы, соединяясь с влагой, образует серную кислоту, которая разрушает легочную ткань человека и животных. Особенно четко эта связь прослеживается при анализе детской легочной патологии и степени концентрации диоксида, серы в атмосфере крупных городов. Согласно исследованиям американских ученых, при уровне загрязнения SO_2 до $0,049 \text{ мг/м}^3$ показатель заболеваемости (в человеко-днях) населения Нэшвилла (США) составлял 8,1%, при $0,150\text{—}0,349 \text{ мг/м}^3$ — 12 и в районах с загрязнением воздуха выше $0,350 \text{ мг/м}^3$ — 43,8%. Особенно опасен диоксид серы, когда он осаждается на пылинках и в этом виде проникает глубоко в дыхательные пути.

Пыль, содержащая диоксид кремния (SiO_2), вызывает тяжелое заболевание легких — силикоз. Оксиды азота раздражают, а в тяжелых случаях и разъедают слизистые оболочки, например глаз, легких, участвуют в образовании ядовитых туманов и т. д. Особенно опасны они, если содержатся в загрязненном воздухе совместно с диоксидом серы и другими токсичными соединениями. В этих случаях даже при малых концентрациях загрязняющих веществ возникает эффект синергизма, т. е. усиление токсичности всей газообразной смеси.

Широко известно действие на человеческий организм оксида углерода (угарного газа). При остром отравлении появляется общая слабость, головокружение, тошнота, сонливость, потеря сознания, возможен летальный исход (даже спустя три-семь дней). Однако из-за низкой концентрации CO в атмосферном воздухе он, как правило, не вызывает массовых отравлений, хотя и очень опасен для лиц, страдающих анемией и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Среди взвешенных твердых частиц наиболее опасны частицы размером менее 5 мкм, которые способны проникать в лимфатические узлы, задерживаться в альвеолах легких, засорять слизистые оболочки.

Весьма неблагоприятные последствия, которые могут сказываться на огромном интервале времени, связаны и с такими незначительными по объему выбросами, как свинец, бенз(а)пирен, фосфор, кадмий, мышьяк, кобальт и др. Они угнетают кроветворную систему, вызывают онкологические заболевания, снижают сопротивление организма инфекциям и т. д. Пыль, содержащая соединения свинца и ртути, обладает мутагенными свойствами и вызывает генетические изменения в клетках организма.

Последствия воздействия на организм человека вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей, весьма серьезны и имеют широчайший диапазон действия: от кашля до летального исхода.

Влияние выхлопных газов автомобилей на здоровье человека

Вредные вещества	Последствия воздействия на организм человека
Оксид углерода	Препятствует абсорбированию кровью кислорода, что ослабляет мыслительные способности, замедляет рефлекс, вызывает сонливость и может быть причиной потери сознания и смерти
Свинец	Влияет на кровеносную, нервную и мочеполовую системы; вызывает, вероятно, снижение умственных способностей у детей, откладывается в костях и других тканях, поэтому опасен в течение дня
Оксиды азота	Могут увеличивать восприимчивость организма к вирусным заболеваниям (типа гриппа), раздражают легкие, вызывают бронхит и пневмонию
Озон	Раздражает слизистую оболочку органов дыхания, вызывает кашель, нарушает работу легких; снижает сопротивляемость к простудным заболеваниям; может обострять хронические заболевания сердца, а также вызывать астму, бронхит
Токсичные выбросы (тяжелые металлы)	Вызывают рак, нарушение функций половой системы и дефекты у новорожденных

Токсичность загрязнителей воздуха для растений

Вредные вещества	Характеристика
Диоксид серы	Основной загрязнитель, яд для ассимиляционных органов растений, действует на расстоянии до 30 км
Фтористый водород и четырехфтористый кремний	Токсичны даже в небольших количествах, склонны к образованию аэрозолей, действуют на расстоянии до 5 км
Хлор, хлористый водород	Повреждают в основном на близком расстоянии
Соединения свинца, углеводороды, оксид углерода, оксиды азота	Заражают растительность в районах высокой концентрации промышленности и транспорта
Сероводород	Клеточный и ферментный яд
Аммиак	Повреждает растения на близком расстоянии

Приоритетные загрязнители водных экосистем по отраслям промышленности

Отрасль промышленности	Преобладающий вид загрязняющих

Нефтегазодобыча, нефтепереработка	Нефтепродукты, СПАВ, фенолы
Целлюлозно-бумажный комплекс, лесная промышленность	Сульфаты, органические вещества, лигнины, смолистые и жирные вещества, азот
Машиностроение, металлООработка, металлургия	Тяжелые металлы, взвешенные вещества, фториды, цианиды, аммонийный
Химическая промышленность	Фенолы, нефтепродукты, СПАВ, ароматические углеводороды, неорганика
Горнодобывающая, угольная	Флотореагенты, неорганика, фенолы,
Легкая, текстильная, пищевая	СПАВ, нефтепродукты, органические красители, другие органические вещества

Эрозия почв (земель)

Эрозия почв (от лат. Eros — разъедание) — разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов и подстилающих пород ветром (ветровая эрозия) или потоками воды (водная эрозия). Земли, подвергшиеся разрушению в процессе эрозии, называют *эродированными*.

К эрозионным процессам относят также промышленную эрозию (разрушение сельскохозяйственных земель при строительстве и разработке карьеров), военную эрозию (воронки, траншеи), пастбищную эрозию (при интенсивной пастьбе скота), ирригационную (разрушение почв при прокладке каналов и нарушении норм поливов) и др.

Однако настоящим бичом земледелия у нас в стране и в мире остаются водная эрозия (ей подвержены 31% суши) и ветровая эрозия (дефляция), активно действующая на 34% поверхности суши. В США эродировано, т. е. подвержено эрозии, 40% всех сельскохозяйственных земель, а в засушливых районах мира еще больше — 60% от общей площади, из них 20% сильно эродированы.

Эрозия оказывает существенное негативное влияние на состояние почвенного покрова, а во многих случаях разрушает его полностью. Падает биологическая продуктивность растений, снижаются урожаи и качество зерновых культур, хлопка, чая и др.

Ветровая эрозия (дефляция) почв. Под ветровой эрозией понимают выдувание, перенос и отложение мельчайших почвенных частиц ветром. Интенсивность ветровой эрозии зависит от скорости ветра, устойчивости почвы, наличия растительного покрова, особенностей рельефа и от других факторов. Огромное влияние на ее развитие оказывают антропогенные факторы. Например, уничтожение растительности, нерегулируемый выпас скота, неправильное применение агротехнических мер резко активизируют эрозионные процессы.

Различают местную (повседневную) ветровую эрозию и пыльные бури. Первая проявляется в виде поземок и столбов пыли при небольших скоростях ветра.

Пыльные бури возникают при очень сильных и продолжительных ветрах. Скорость ветра достигает 20—30 м/с и более. Наиболее часто пыльные бури наблюдаются в засушливых районах (сухие степи, полупустыни, пустыни). Пыльные бури безвозвратно уносят самый плодородный верхний слой почв; они способны развеять за несколько часов до 500 т почвы с 1 га пашни, негативно влияют на все компоненты окружающей природной среды, загрязняют атмосферный воздух, водоемы, отрицательно влияют на здоровье человека. В настоящее время крупнейший источник пыли — Арал. На космических снимках видны шлейфы пыли, которые тянутся в стороны от Арала на многие сотни километров. Общая масса переносимой ветром пыли в районе Арала достигает 90 млн т в год. Другой крупный пылевой очаг в России — Черные земли Калмыкии.

Водная эрозия почв (земель). Под водной эрозией понимают разрушение почв под действием временных водных потоков. Различают следующие формы водной эрозии: плоскостную, струйчатую, овражную, береговую. Как и в случае ветровой эрозии, условия для проявления водной эрозии создают природные факторы, а основной причиной ее развития является производственная и иная деятельность человека. В частности, появление новой тяжелой почвообрабатывающей техники, разрушающей структуру почвы, — одна из причин активизации водной эрозии в последние десятилетия. Другие негативные антропогенные факторы: уничтожение растительности и лесов, чрезмерный выпас скота, отвальная обработка почв и др.

Среди различных форм проявления водной эрозии значительный вред окружающей природной среде и в первую очередь почвам приносит *овражная эрозия*. Экологический ущерб от оврагов огромен. Овраги уничтожают ценные сельскохозяйственные земли, способствуют интенсивному смыву почвенного покрова, заиливают малые реки и водохранилища, создают густо расчлененный рельеф. Площадь оврагов только на территории Русской равнины составляет 5 млн га и продолжает увеличиваться. Подсчитано, что ежедневные потери почв из-за развития оврагов достигают 100—200 га.

Водяные потоки

Загрязнение водных экосистем представляет огромную опасность для всех живых организмов и, в частности, для человека.

Пресноводные экосистемы. Установлено, что под влиянием загрязняющих веществ в пресноводных экосистемах отмечается падение их устойчивости вследствие нарушения пищевой пирамиды и ломки сигнальных связей в биоценозе, микробиологического загрязнения, эвтрофирования и других крайне неблагоприятных процессов. Они снижают

темпы роста гидробионтов, их плодовитость, а в ряде случаев приводят к их гибели.

Наиболее изучен процесс *эвтрофирования водоемов*. Этот естественный процесс, характерный для всего геологического прошлого планеты, обычно протекает очень медленно и постепенно, однако в последние десятилетия, в связи с возросшим антропогенным воздействием, скорость его развития резко увеличилась.

Ускоренная, или так называемая *антропогенная эвтрофикация* связана с поступлением в водоемы значительного количества биогенных веществ — азота, фосфора и других элементов в виде удобрений, моющих веществ, отходов животноводства, атмосферных аэрозолей и т. д. В современных условиях эвтрофикация водоемов протекает в значительно менее продолжительные сроки — несколько десятилетий и менее.

Антропогенное эвтрофирование весьма отрицательно влияет на пресноводные экосистемы, приводя к перестройке структуры трофических связей гидробионтов, резкому возрастанию биомассы фитопланктона благодаря массовому размножению синезеленых водорослей, вызывающих “цветение” воды, ухудшающих ее качество и условия жизни гидробионтов (к тому же выделяющих опасные не только для гидробионтов, но и для человека токсины). Возрастание массы фитопланктона сопровождается уменьшением разнообразия видов, что приводит к невозможной утрате генофонда, уменьшению способности экосистем к гомеостазу и саморегуляции.

Процессы антропогенной эвтрофикации охватывают многие крупные озера мира — Великие Американские озера, Балатон, Ладожское, Женевское и др., а также водохранилища и речные экосистемы, в первую очередь малые реки. На этих реках, кроме катастрофически растущей биомассы синезеленых водорослей, с берегов происходит зарастание их высшей растительностью. Сами же синезеленые водоросли в результате своей жизнедеятельности производят сильнейшие токсины, представляющие опасность для гидробионтов и человека.

Помимо избытка биогенных веществ на пресноводные экосистемы губительное воздействие оказывают и другие загрязняющие вещества: тяжелые металлы (свинец, кадмий, никель и др.), фенолы, СПАВ и др. Так, например, водные организмы Байкала, приспособившиеся в процессе длительной эволюции к естественному набору химических соединений притоков озера, оказались неспособными к переработке чуждых природным водам химических соединений (нефтепродуктов, тяжелых металлов, солей и др.). В результате отмечено обеднение гидробионтов, уменьшение биомассы зоопланктона, гибель значительной части популяции байкальской нерпы и др.

Морские экосистемы. Скорости поступления загрязняющих веществ в Мировой океан в последнее время резко возросли. Ежегодно в океан сбрасывается до 300 млрд. м³ сточных вод, 90% которых не подвергает-

ся предварительной очистке. Морские экосистемы подвергаются все большему антропогенному воздействию посредством химических токсикантов, которые, аккумулируясь гидробионтами по трофической цепи, приводят к гибели консументов даже высоких порядков, в том числе и наземных животных — морских птиц, например. Среди химических токсикантов наибольшую опасность для морской биоты и человека представляют нефтяные углеводороды (особенно бенз(а)пирен), пестициды и тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий и др.).

Экологические последствия загрязнения морских экосистем выражаются в следующих процессах и явлениях:

- нарушении устойчивости экосистем;
- прогрессирующей эвтрофикации;
- появлении “красных приливов”;
- накоплении химических токсикантов в биоте;
- снижении биологической продуктивности;
- возникновении мутагенеза и канцерогенеза в морской среде;
- микробиологическом загрязнении прибрежных районов моря.

До определенного предела морские экосистемы могут противостоять вредным воздействиям химических токсикантов, используя накопительную, окислительную и минерализующую функции гидробионтов. Так, например, двустворчатые моллюски способны аккумулировать один из самых токсичных пестицидов — ДДТ и при благоприятных условиях выводить его из организма. (ДДТ, как известно, запрещен в России, США и некоторых других странах, тем не менее он поступает в Мировой океан в значительном количестве.) Ученые доказали и существование в водах Мирового океана интенсивных процессов биотрансформации опасного загрязнителя — бенз(а)пирена, благодаря наличию в открытых и полужакрытых акваториях гетеротрофной микрофлоры. Установлено также, что микроорганизмы водоемов и донных отложений обладают достаточно развитым механизмом устойчивости к тяжелым металлам, в частности, они способны продуцировать сероводород, внеклеточные экзополимеры и другие вещества, которые, взаимодействуя с тяжелыми металлами, переводят их в менее токсичные формы.

В то же время в океан продолжают поступать все новые и новые токсичные загрязняющие вещества. Все более острый характер приобретают проблемы эвтрофирования и микробиологического загрязнения прибрежных зон океана. В связи с этим важное значение имеет определение допустимого антропогенного давления на морские экосистемы, изучение их ассимиляционной емкости как интегральной характеристики способности биогеоценоза к динамическому накоплению и удалению загрязняющих веществ.

Для здоровья человека неблагоприятные последствия при использовании загрязненной воды, а также при контакте с ней (купание, стирка, рыбная ловля и др.) проявляются либо непосредственно при

питье, либо в результате биологического накопления по длинным пищевым цепям типа: вода — планктон — рыбы — человек или вода — почва — растения — животные — человек, и др.

При непосредственном контакте человека с бактериально загрязненной водой, а также при проживании или нахождении близ водоема различные паразиты могут проникнуть в кожу и вызвать тяжелые заболевания, особенно характерные для тропиков и субтропиков. В современных условиях увеличивается опасность и таких эпидемических заболеваний как холера, брюшной тиф, дизентерия и др.

Истощение вод следует понимать как недопустимое сокращение их запасов в пределах определенной территории (для подземных вод) или уменьшение минимально допустимого стока (для поверхностных вод). И то и другое приводит к неблагоприятным экологическим последствиям, нарушает сложившиеся экологические связи в системе человек — биосфера.

Практически во всех крупных промышленных городах мира, в том числен Москве, Санкт-Петербурге, Киеве, Харькове, Донецке и других городах, где подземные воды длительное время эксплуатировались мощными водозаборами, возникли значительные депрессионные воронки (понижения) с радиусами до 20 км и более. Так, например, усиление водоотбора подземных вод в Москве привело к формированию огромной *районной депрессии* с глубиной до 70—80 м, а в отдельных районах города — до 110 м и более. Все это, в конечном счете, приводит к значительному истощению *подземных вод*.

По данным Государственного водного кадастра, в 90-е годы в России в процессе работы подземных водозаборов отбиралось свыше 125 млн. м³/сут воды. В результате на значительных территориях резко изменились условия взаимосвязи подземных вод с другими компонентами природной среды, нарушилось функционирование наземных экосистем. Интенсивная эксплуатация подземных вод в районах водозаборов и мощный водоотлив из шахт, карьеров приводят к изменению взаимосвязи поверхностных и подземных вод, к значительному ущербу речному стоку, к прекращению деятельности тысяч родников, многих десятков ручьев и небольших рек. Кроме того, в связи со значительным снижением уровней подземных вод наблюдаются и другие негативные изменения экологической обстановки: осушаются заболоченные территории с большим видовым разнообразием растительности, иссушаются леса, гибнет влаголюбивая растительность — гигрофиты и др.

Так, например, на Айдосском водозаборе в Центральном Казахстане произошло понижение подземных вод, которое вызвало высыхание и отмирание растительности, а также резкое сокращение транспирационного расхода. Довольно быстро отмерли гигрофиты (ива, тростник, рогоз, чиевик), частично погибли даже растения с глубоко проникающей корневой системой (полынь, шиповник, жимолость татарская и

др.) выросли тугайные заросли. Искусственное понижение уровня подземных вод, вызванное интенсивной откачкой, отразилось и на экологическом состоянии прилегающих к водозабору участках долины рек. Этот же антропогенный фактор приводит к ускорению времени смены сукцессионного ряда, а также к выпадению отдельных его стадий.

Длительная интенсификация подземных водозаборов в определенных геолого-гидрогеологических условиях может вызвать медленное оседание и деформации земной поверхности. Последнее негативно сказывается на состоянии экосистем, особенно прибрежных районов, где затапливаются пониженные участки и нарушается нормальное функционирование естественных сообществ организмов и всей среды обитания человека. Истощению подземных вод способствует также длительный неконтролируемый самоизлив артезианских вод из скважин.

Истощение поверхностных вод проявляется в прогрессирующем снижении их минимально допустимого стока. На территории России поверхностный сток воды распределяется крайне неравномерно. Около 90% общего годового стока с территории России выносится в Северный Ледовитый и Тихий океаны, а на бассейны внутреннего стока (Каспийское и Азовское море), где проживает свыше 65% населения России, приходится менее 8% общего годового стока.

Именно в этих районах наблюдается истощение поверхностных водных ресурсов, и дефицит пресной воды продолжает расти. Связано это не только с неблагоприятными климатическими и гидрологическими условиями, но и с активизацией хозяйственной деятельности человека, которая приводит ко все более возрастающему загрязнению вод, снижению способности водоемов к самоочищению, истощению запасов подземных вод, а, следовательно, к снижению родникового стока, подпитывающего водотоки и водоемы.

Серьезнейшая экологическая проблема — восстановление водности и чистоты *малых рек* (т. е. рек длиной не более 100 км), наиболее уязвимого звена в речных экосистемах. Именно они оказались наиболее восприимчивыми к антропогенному воздействию. Непродуманное хозяйственное использование водных ресурсов и прилегающих земельных угодий вызвало их истощение (а нередко и исчезновение), обмеление и загрязнение.

В настоящее время состояние малых рек и озер, особенно в европейской части России, в результате резко возросшей антропогенной нагрузки на них, катастрофическое. Сток малых рек снизился более чем наполовину, качество воды неудовлетворительное. Многие из них полностью прекратили свое существование.

К очень серьезным негативным экологическим последствиям приводит и изъятие на хозяйственные нужды большого количества воды из впадающих в водоемы рек. Так, уровень некогда многоводного Аральского моря начиная с 60-х гг. катастрофически понижается в связи с

недопустимо высоким забором воды из Амударьи и Сырдарьи. Приведенные данные свидетельствуют о нарушении закона целостности биосферы, когда изменение одного звена влечет за собой сопряженное изменение всех остальных. В результате объем Аральского моря сократился более чем наполовину, уровень моря снизился на 13 м, а соленость воды (минерализация) увеличилась в 2,5 раза.

Академик Б. Н. Ласкарин по поводу трагедии Аральского моря высказался следующим образом: “Мы остановились у самого края пропасти... Арал губили, можно сказать, целенаправленно. Существовала даже некая антинаучная гипотеза, по которой Арал считался ошибкой природы. Якобы он мешал осваивать водные ресурсы Сырдарьи и Амударьи (говорили, что, забирая их воду, Арал испаряет ее в воздух). Сторонники этой идеи не думали ни о рыбе, ни о том, что Арал — центр оазиса”.

Осушенное дно Аральского моря становится сегодня крупнейшим источником пыли и солей. В дельте Амударьи и Сырдарьи на месте гибнущих тугайных лесов и тростниковых зарослей появляются бесплодные солончаки. Трансформация фитоценозов на берегу Аральского моря и в дельтах Амударьи и Сырдарьи происходит на фоне высыхания озер, проток, болот и повсеместного снижения уровня грунтовых вод, обусловленного падением уровня моря. В целом переизбыток воды из Амударьи и Сырдарьи и падение уровня моря вызвали такие экологические изменения приаральского ландшафта, которые могут быть охарактеризованы как опустынивание.

К другим весьма значительным видам воздействия человека на гидросферу, кроме истощения подземных и поверхностных вод, следует отнести создание крупных водохранилищ, коренным образом преобразующих природную среду на прилегающих территориях

Создание крупных водохранилищ, особенно равнинного типа, для аккумуляции и регулирования поверхностного стока приводит к разнонаправленным последствиям в окружающей природной среде. Необходимо учитывать, что создание водохранилищ путем перегораживания русла водотоков плотинами чревато серьезными негативными последствиями для большинства гидробионтов. Из-за того, что многие нерестилища рыб оказываются отрезанными плотинами, резко ухудшается или прекращается естественное воспроизводство многих лососевых, осетровых и других проходных рыб.

Растения, животные и насекомые

Существует индивидуальная реакция отдельных видов растений на увеличение уровня атмосферного загрязнения. Все виды растений по степени их сопротивляемости воздействию загрязнению воздуха подразделяют на устойчивые, промежуточные и чувствительные. Приведенные в таблице данные следует рассматривать лишь как весьма приближенную оценку относительной чувствительности растений к воздей-

ствию загрязнения воздуха диоксидом серы (SO₂), оксидами азота (NO_x) и озоном (O₃).

Относительная чувствительность растений к воздействию загрязнения воздуха

Вид растений	Диоксид серы (SO ₂)	Оксиды азота (NO _x)	Озон (O ₃)
Пихта серебристая	ч	п	ч
Лиственница европейская	п	ч	п
Лиственница японская	у	ч	п
Береза европейская	п	ч	п
Бук европейский	п	у	у
Акация черная	у	у	у
Липа узколистная	у	у	у
Люцерна	ч	ч	ч
Картофель	у	п	ч
Огурцы	ч	-	п
Капуста	у	ч	п
Морковь	ч	ч	п
Помидоры	ч	п	ч
Горох	ч	ч	п
Яблоня	ч	ч	п

Примечание: у — устойчивые, ч — чувствительные, п — промежуточной чувствительности.

Крайне отрицательно на жизнедеятельности растений сказываются *автомобильные выхлопные газы*, содержащие 60% всех вредных веществ в городском воздухе и среди них такие токсичные, как оксиды углерода, альдегиды, неразложившиеся углеводороды топлива, соединения свинца. Например, под их воздействием у дуба, липы, вяза уменьшается размер хлоропластов, сокращается число и размер листьев, сокращается продолжительность их жизни, уменьшается размер и плотность устьиц, общее содержание хлорофилла уменьшается в полтора-два раза.

На популяционно-видовом уровне негативное воздействие человека на биотические сообщества проявляется в утрате биологического разнообразия, в сокращении численности и исчезновении отдельных видов. По свидетельству ботаников, обеднение флоры наблюдается во всех растительных зонах и на всех, кроме Антарктиды, материках. При этом наиболее уязвимой оказывается флора островов.

Разрушение естественных природных сообществ уже вызвало исчезновение ряда растений. В недалеком будущем множество видов растений, которые сегодня сокращаются в численности, также окажут-

ся под угрозой исчезновения. В общей сложности во всем мире нуждаются в охране 25—30 тыс. видов растений, или 10% мировой флоры. Доля вымерших видов во всех странах составляет более 0,5 % общего числа видов флоры мира, а в таких регионах, как Гавайские острова, более 11%.

Исчезновение видов высших растений под воздействием человека за последние 20 лет

Страна	Число исчезнувших видов	Доля вымерших организмов, процент от общего состава флоры
Континентальная часть США:		
1800—1850 гг.	4	—
1851—1900 гг.	41	—
1901—1955 гг. 1956—1981 гг.	45100	0,5—0,6
Гавайские острова	225—270	11,6
Великобритания	С 1900 г. каждые 4 года по виду	—
Нидерланды	50—75	Около 4,0
Бельгия	62	4,8
ФРГ	около 200	7,5

В настоящее время в России более тысячи видов находятся на грани исчезновения и нуждаются в срочной охране. Из флоры России навсегда исчезли незабудочник Чекановского, волчегодник баксанский, строгановия стрелолистная и многие другие виды растений.

Сокращение числа видов сосудистых растений, а в ряде случаев и их исчезновение ведет к изменению видового состава экосистем. По утверждению специалистов, это приводит к разрыву эволюционно сложившихся пищевых сетей и к дестабилизации экологической системы, что проявляется в ее разрушении и обедненности. Напомним, что сокращение площадей, покрытых зеленой растительностью, или ее разреживание крайне нежелательны по двум причинам: во-первых, нарушается глобальный круговорот углерода в биосфере и, во-вторых, снижается интенсивность поглощения солнечной энергии биосферой в процессе фотосинтеза.

Животный мир — это совокупность всех видов и особей диких животных (млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, земноводных, рыб, а также насекомых, моллюсков и других беспозвоночных), населяющих определенную территорию или среду и находящихся в состоянии естественной свободы.

Основные понятия, связанные с охраной и использованием животного мира, формулируются следующим образом:

- объект животного мира — организмы животного происхождения или их популяция;
- биологическое разнообразие животного мира — разнообразие объектов животного мира в рамках одного вида, между видами и в экосистемах;
- устойчивое состояние животного мира — существование объектов животного мира в течение неопределенно длительного времени;
- устойчивое использование объектов животного мира — использование объектов животного мира, которое не приводит в долгосрочной перспективе к истощению биологического разнообразия животного мира и при котором сохраняется способность животного мира к воспроизводству и устойчивому существованию.

Животный мир является неотъемлемым элементом окружающей природной среды и биологического разнообразия Земли, возобновляющимся природным ресурсом, важным регулирующим и стабилизирующим компонентом биосферы. Главнейшая экологическая функция животных — участие в *биотическом круговороте* веществ и энергии. Устойчивость экосистемы обеспечивается в первую очередь животными, как наиболее мобильным элементом.

Необходимо сознавать, что животный мир — не только важный компонент естественной экологической системы и одновременно ценнейший биологический ресурс. Очень важно и то, что все виды животных образуют генетический фонд планеты, все они нужны и полезны. В природе нет пасынков, как нет и абсолютно полезных и абсолютно вредных животных. Все зависит от их численности, условий существования и от ряда других факторов. Одна из разновидностей 100 тыс. видов различных мух — комнатная муха, является переносчиком ряда различных болезней. В то же время мухи кормят огромное количество животных (мелкие птицы, жабы, пауки, ящерицы и др.). Лишь некоторые виды (клещи, грызуны-вредители и др.) подлежат строгому контролю.

Несмотря на огромную ценность животного мира, человек, овладев огнем и оружием, еще в ранние периоды своей истории начал истреблять животных (так называемый “плейстоценовый перепромысел”, а сейчас, вооружившись современной техникой, развил “стремительное наступление” и на всю естественную биоту. Конечно, на Земле и в прошлом, в любые времена, по самым разным причинам происходила постоянная смена ее обитателей. Однако сейчас темпы исчезновения видов резко возросли, а в орбиту исчезающих вовлекаются все новые и новые виды, которые до этого были вполне жизнеспособны.

Главные причины утраты биологического разнообразия, сокращения численности и вымирания животных следующие:

- нарушение среды обитания;

- чрезмерное добывание, промысел в запрещенных зонах;
- интродукция (акклиматизация) чуждых видов;
- прямое уничтожение с целью защиты продукции;
- случайное (непреднамеренное) уничтожение;
- загрязнение среды.

Нарушение среды обитания вследствие вырубки лесов, распашки степей и залежных земель, осушения болот, зарегулирования стока, создания водохранилищ и других антропогенных воздействий коренным образом меняет условия размножения диких животных, пути их миграции, что весьма негативно отражается на их численности и выживании.

Например, в 60—70 гг. ценой больших усилий была восстановлена калмыцкая популяция сайгака. Ее численность превысила 700 тыс. голов. В настоящее время сайгака в калмыцких степях стало значительно меньше, а его репродуктивный потенциал потерян. Причины различные: интенсивный перевыпас домашнего скота, чрезмерное увлечение проволочными изгородями, развитие сети ирригационных каналов, перерезавших естественные пути миграции животных, в результате чего сайгаки тысячами тонули в каналах на пути их передвижения.

Нечто подобное происходило в районе г. Норильска. Прокладка газопровода без учета миграции оленей в тундре привела к тому, что животные стали сбиваться перед трубой в огромные стада, и ничто не могло их заставить свернуть с векового пути. В результате погибли многие тысячи животных.

Под *добыванием* имеется в виду как прямое преследование и нарушение структуры популяции (охота), так и любое другое изъятие животных и растений из природной среды для различных целей.

В Российской Федерации отмечается снижение численности ряда охотничьих видов животных, что связано в первую очередь с нынешней социально-экономической ситуацией и возросшей их незаконной добычей. Чрезмерная добыча служит главной причиной сокращения и численности крупных млекопитающих (слонов, носорогов и др.) в странах Африки и Азии. Высокая стоимость слоновой кости на мировом рынке приводит к ежегодной гибели около 60 тыс. слонов в этих странах. Однако и мелкие животные уничтожаются в невообразимых масштабах. Объем международной торговли дикими птицами превышает семь миллионов экземпляров, большая часть которых погибают либо в дороге, либо вскоре после прибытия.

Негативные воздействия такого фактора снижения численности как чрезмерное добывание проявляется и по отношению к другим представителям животного мира. Например, запасы восточно-балтийской трески в настоящее время находятся на таком низком уровне, которого не отмечалось за всю историю изучения этого вида на Балтике. К 1993

г. общие уловы трески снизились по сравнению с 1984 г. в 16 раз, несмотря на возрастающие промысловые усилия.

Запасы осетровых в Каспийском и Азовском морях подорваны настолько, что, по-видимому, придется вводить запрет на их промышленный лов. Основной причиной этого является браконьерство, которое повсеместно приняло масштабы, сопоставимые с промыслом. Ожидается продолжение запрета на промысел мойвы в Баренцевом море, так как нет надежд на восстановление численности популяции, подорванной хищническим потреблением. С 1994 г. запрещен промысел в Дону азово-кубанской сельди в связи с низкой численностью популяции.

Третьей по важности причиной сокращения численности и исчезновения видов животных является *интродукция (акклиматизация) чуждых видов*. В литературе описаны многочисленные случаи вымирания аборигенных (коренных) видов из-за влияния на них завезенных видов животных или растений. Есть еще больше примеров, когда местные виды из-за вторжения “пришельцев” находятся на грани исчезновения. Широко известны в нашей стране примеры негативного влияния американской норки на местный вид — европейскую норку, канадского бобра — на европейского, ондатры на выхухоль, и т. д.

Другие причины снижения численности и исчезновения животных:

- *прямое их уничтожение* для защиты сельскохозяйственной продукции и промысловых объектов (гибель хищных птиц, сусликов, ластоногих, койотов и др.);

- *случайное (непреднамеренное) уничтожение* (на автомобильных дорогах, в ходе военных действий, при кошени трав, на линиях электропередач, при регулировании водного стока и т. д.);

- *загрязнение среды* (пестицидами, нефтью и нефтепродуктами, атмосферными загрязнителями, свинцом и другими токсикантами).

Приведем только два примера, связанных с сокращением видов животных из-за непреднамеренного воздействия человека. В результате строительства гидротехнических плотин в русле реки Волга полностью ликвидированы нерестилища лососевых рыб (белорыбицы) и проходной сельди, а площади распространения осетровых рыб сократились до 400 га, что составляет 12% от прежнего нерестового фонда в Волго-Ахтубинской пойме.

В центральных областях России при ручном сенокосении гибнет 12—15% полевой дичи, при использовании конных косилок — 25—30%, при механизированной уборке сена — 30—40%. В целом гибель дичи на полях при сельхозработах в семь-десять раз превышает объем ее добычи охотниками.

Леса — одежда земли

Главенствующее значение в природе и в жизни человека имеют леса. Россия богата лесом. Более 1,2 млрд га, или 75% от площади земельных угодий занимают леса. Ни одна страна в мире не имеет боль-

ших запасов древесины. Общая площадь лесов России составляет сегодня значительную часть всех лесов Земли. Это самые мощные легкие планеты из оставшихся.

Размещение лесов в нашей стране неравномерно, наибольшая часть всей лесопокрытой площади находится в Западной и Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Здесь сосредоточены основные площади сосны обыкновенной, ели, лиственницы, пихты, кедра сибирского, осины. Основные лесные богатства сосредоточены в Восточной Сибири (45 % лесов всей страны) и простираются от Енисея почти до Охотского моря. Этот богатейший лесной край представлен такими ценными древесными породами, как лиственница сибирская и даурская, сосна обыкновенная, кедр сибирский и др.

Леса — важная составная часть окружающей природной среды. Как экологическая система лес выполняет различные функции и одновременно является незаменимым природным ресурсом. Многочисленные исследования как у нас в стране, так и за рубежом подтвердили исключительное значение лесов в сохранении экологического равновесия в природной среде. По мнению специалистов, значение средозащитной функции леса, т. е. сохранность генофонда флоры и фауны, на порядок выше их экономического значения как источника сырья и продуктов.

Влияние лесов на окружающую природную среду исключительно многообразно. Оно проявляется, в частности, в том, что леса:

- являются основным поставщиком кислорода на планете;
- непосредственно влияют на водный режим как на занятых ими, так и на прилегающих территориях и регулируют баланс воды;
- снижают отрицательное воздействие засух и суховеев, сдерживают движение подвижных песков;
- смягчая климат, способствуют повышению урожаев сельскохозяйственных культур;
- поглощают и преобразовывают часть атмосферных химических загрязнений;
- защищают почвы от водной и ветровой эрозии, селей, оползней, разрушения берегов и других неблагоприятных геологических процессов;
- создают нормальные санитарно-гигиенические условия, благотворно влияют на психику человека, имеют огромное рекреационное значение.

Вместе с тем леса являются источником получения древесины и многих других видов ценного сырья. Из древесины производят более 30 тыс. изделий и продуктов, и потребление ее не уменьшается, а, наоборот, увеличивается. По расчетам специалистов, только в странах Западной Европы дефицит древесины составляет около 220 млн. кубометров.

Леса — важное и наиболее эффективное средство поддержания естественного состояния биосферы и незаменимый фактор культурного и

социального значения. Позитивная экологическая роль леса отражена в девизе Международного конгресса лесоводов (Индия): “Лес — это вода, вода — урожай, урожай — жизнь”.

По своему значению, местоположению и выполняемым функциям все леса подразделяют на три группы:

- *первая группа* — леса, выполняющие защитные экологические функции (водоохранные, полезащитные, санитарно-гигиенические, рекреационные). Эти леса строго охраняются, особенно лесопарки, городские леса, особо ценные лесные массивы, национальные природные парки. В лесах этой группы допускаются только рубки ухода за лесом и санитарные рубки деревьев;

- *вторая группа* — леса, имеющие защитное и ограниченное эксплуатационное значение. Распространены они в районах с высокой плотностью населения и развитой сетью транспортных путей. Сырьевые ресурсы лесов этой группы недостаточны, поэтому, чтобы сохранить их защитные и эксплуатационные функции, требуется строгий режим лесопользования;

- *третья группа* — эксплуатационные леса. Распространены они в многолесных районах и являются основным поставщиком древесины. Заготовка древесины должна осуществляться без изменения естественных биотопов и нарушения естественного экологического равновесия.

Принадлежность леса к той или иной группе определяет режим лесопользования, который должен вестись на строго научной основе с соблюдением основных принципов максимального сбережения природных экосистем и рационального использования лесных ресурсов.

Охрана природы — дело всеобщее, пути реализации

Известный американский ученый Лестер Браун считает: 'Если мировое сообщество будет обеспокоено в первую очередь физической деградацией планеты, то организующим принципом нового мирового порядка станет принцип экологической безопасности. На первом плане во всем мире окажутся не идеологические, а экологические проблемы; доминировать будут не отношения между нациями, а отношения между нациями и природой.

Человеку настоятельно необходимо коренным образом изменить его отношение к окружающей среде и его представление о «безопасности». Мировые военные расходы составляют около 1 триллиона долларов в год (около 2,5 млрд в день; 1991 год) и продолжают расти. В то же время нет средств для наблюдения за глобальными климатическими изменениями, обследования экосистем исчезающих влажных тропических лесов и расширяющихся пустынь.

Так, для осуществления Плана действия по сохранению тропических лесов, по мнению специалистов ООН, потребовалось бы 1,3 миллиарда долларов в год в течении 5 лет. Эта годовая сумма эквивалентна мировым военным расходам за полдня.

Одной из самых серьезных экологических проблем в странах «третьего мира» является отсутствие чистой питьевой воды, что служит причиной 80% заболеваний. На улучшение ситуации потребовалось бы около 30 миллиардов долларов в год, что соответствует сумме мировых военных расходов за 20 дней.

Осуществление Плана действий ООН по борьбе с опустыниванием потребует 4,5 миллиарда долларов в год в течение последних лет нашего века, а это эквивалент военных расходов менее, чем за 2 дня.

Можно привести еще множество подобных примеров. Правительства продолжают рассматривать «безопасность» только с военной точки зрения. И хотя до сих пор существует возможность развязывания ядерной войны, представляющей серьезнейшую опасность и для окружающей среды, и для человека, все же понятие «безопасность» должно включать и заботу о среде обитания.

Естественный путь выживания — максимализация стратегии бережливости в отношении с окружающим миром.

Однако легко сформулировать все теоретически, но очень трудно перевести это на язык практической деятельности. В этом сложном процессе должны участвовать все члены мирового сообщества — от международных организаций до каждого человека в отдельности. Для одних людей этот процесс может быть сферой социальной активности (например, участие в движении «зеленых»), а для других (их большинство) протекать незаметно, постепенно изменяя образ мышления и формы поведения.

Необходимо иметь представление о нормальном и предельно допустимом состоянии биосферы:

- уметь оценивать последствия любых воздействий на окружающую среду;

- контролировать их и вносить необходимые коррективы;

- разрабатывать и внедрять ресурсосберегающие технологии;

- научиться залечивать нанесенные природе раны. При этом можно выделить следующие основные моменты при решении экологических проблем:

- экологическое воспитание, просвещение, бережное отношение к природе;

- экологическая экспертиза и широкое информационное обеспечение;

- рациональное природопользование;

- всеобщее разоружение и использование высвобождающихся средств на восстановление экологического равновесия.

В мире существует еще множество проблем планетарного масштаба. Так у мирового сообщества вызывает серьезную озабоченность растущая проблема потребления наркотических средств и СПИД из-за их влияния на будущее детей и молодежи. Злоупотребление наркотическими средствами тоже является своего рода загрязнением окружающей

среды, которое носит транснациональный характер (для него не существует границ). Однако в отличие от большинства форм загрязнения окружающей среды отравление наркотиками совершается намеренно, торговцы умышленно используют слабости людей и всех экономических и правовых систем.

И все экологические проблемы, и проблема злоупотребления наркотическими средствами, и проблема заражения вирусом СПИД являются слишком широко распространенными и сложными проблемами, чтобы с ними смогла справиться какая-либо одна страна. Необходимы усилия всего мирового сообщества, но должен работать принцип «мыслить глобально, действовать локально».

Осознание остроты и масштабности экологических проблем, выявление их глобального и регионального характера, создание экологического образования и просвещения создают предпосылки для формирования экологической культуры (Дмитрий Сергеевич Лихачев), в рамках которой взаимоотношения человека и природы предстают как нравственная проблема. Речь идет о развитии экологического образования — «формального» (в учебных заведениях) и «неформального» (в рамках общественных организаций, движений и прочих).

В системе «формального» образования предусматривается пропаганда знаний в области отношений между человеком и природой:

- в рамках дошкольного образования — в виде игры, в доступной форме объясняется необходимость бережного отношения к растительному и животному миру;

- в рамках школьного образования — на уроках биологии, химии, географии — обсуждаются проблемы охраны природы и рационального природопользования;

- в высших и средних специальных учебных заведениях — на специальных факультетах читаются соответствующие курсы: изучение различных аспектов проблемы взаимоотношений человека и среды его обитания;

- предполагается просвещение всех специалистов на курсах повышения квалификации.

При той или иной форме образования главная цель — изменить отношение всех членов общества к среде обитания, повысить ответственность по отношению к природе, дать знания о том, какой помочь.

Экологическая революция победит, когда люди смогут произвести «переоценку» ценностей, взглянуть на самих себя как на неотъемлемую часть природы, от которой зависит их собственное будущее и будущее их потомков.



Глава 3.2. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭНЕРГЕТИКИ НА БИОСФЕРУ И ПРОБЛЕМА АНТРОПОГЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Биосфера Земли и антропогенное воздействие

Впервые понятие «*биосфера*» (от греч. *bios* — жизнь, *sphaira* — шар) было введено французским натуралистом Ж.-Б. Ламарком в начале XIX в. Основы науки о биосфере были заложены в первой половине XX в. трудами нашего соотечественника академика В. И. Вернадского (1863—1945), вершиной творчества которого было учение о биосфере Земли (1926 г.). Естественное состояние биосферы обладает важной особенностью — относительным постоянством некоторого среднего содержания составляющих ее веществ и соединений. Естественные периодические колебания концентраций компонентов (суточные, сезонные и др.) обычно не выходят за пределы нормального существования организмов.

Появление на Земле человека привело к тому, что специфическая оболочка Земли — биосфера — начинает преобразовываться. Поверхность земного шара, его природные оболочки подвергаются активному вмешательству и переустройству в интересах человека. Интенсивность преобразований увеличивается по мере развития человеческого общества, хозяйственной практики, новых источников энергии, роста научного знания. Новую стадию в эволюции биосферы В. И. Вернадский назвал ноосферой, «сферой разума». По мнению Вернадского, речь идет не о предстоящем уничтожении биосферы, а о преобразовании и дальнейшем развитии ее под влиянием прогрессивной антропогенной деятельности и превращении в ноосферу. Это высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного общества, с периодом, когда разумная деятельность человека становится главным, определяющим фактором развития.

Среди функций ноосферы — сохранение и развитие здоровья человека, благополучия всего человечества. Однако современное состояние человеческого общества и отношение к природе заставляет задуматься о возможности перехода биосферы на эту стадию развития в обозримом будущем. Человечество, преследуя материальную прибыль от эксплуатации природы, стремительно приближается к разрушению планеты. Постоянно существующая опасность ядерных разрушений, хотя и уменьшившаяся сейчас, а также возможность необратимых климатических изменений и их последствий, представляют собой близкую угрозу. Такие компоненты современной проблематики глобальны по характеру, и далее крупные державы не справятся с ними в одиночку.

Под экосистемой понимается любое сообщество живых организмов и среды их обитания, объединенных в единое функциональное целое. Основные свойства экосистемы — наличие круговорота веществ, противостояние внешним воздействиям, производство биологической продукции. Так, углерод, основная масса которого аккумулирована в кар-

бонатных отложениях дна океанов ($1,3 \cdot 10^{16}$ т), в кристаллических породах ($1,0 \cdot 10^{16}$ т), в угле и нефти ($3,4 \cdot 10^{15}$ т), принимает участие в большом геологическом круговороте. Углерод является одним из наиболее важных биогенных элементов, его часто называют основой жизни в биосфере за его способность образовывать многочисленные пространственные связи с другими химическими элементами и тем самым обеспечивать огромное разнообразие органических веществ.

Относительно небольшие количества углерода содержатся в растительных тканях ($5 \cdot 10^{11}$) и в тканях животных ($5 \cdot 10^9$ т). Этот углерод в процессе малого биотического круговорота поддерживает газовый баланс биосферы и жизнь в целом. Углерод, содержащийся в атмосфере в виде углекислого газа ($23,5 \cdot 10^{11}$ т), служит сырьем для фотосинтеза растений. Затем углерод с органическим веществом поступает к другим живым организмам. При дыхании растений и животных, а также при разложении мертвой органики в почве выделяется углекислый газ, в форме которого углерод и возвращается в атмосферу. Весь углекислый газ атмосферы оборачивается в процессе фотосинтеза за 300 лет. Антропогенное воздействие на цикл углерода связано со сжиганием топлива, выращиванием сельскохозяйственных растений и разведением домашних животных. Последние по своей биомассе существенно превышают биомассу диких животных и растений.

В своем развитии человеческое общество прошло через ряд различных экосистем, отличающихся друг от друга источниками энергии: экосистемы, движимые солнечной энергией (природные системы, зависящие от солнечного излучения), и движимые топливом экосистемы (современные промышленно-городские системы), а также их различные комбинации. В последние десятилетия XX в. часть мира, использующая в крупных масштабах нефть и другие горючие ископаемые, функционирует как экосистема, движимая топливом, а другая часть мира («третий мир») остается зависимой в основном от биомассы (пищи и древесины), т. е. находится на стадии экосистемы, движимой Солнцем. Это различие приводит как к серьезным экологическим проблемам, так и к экономическим и политическим конфликтам, так как энергообеспеченность общества является одним из главных условий высокого уровня развития общества. Выделяя несколько этапов взаимодействия природы и общества, исследователи акцентируют внимание на минувшем столетии — эпохе научно-технической революции.

В настоящее время человек эксплуатирует более 55% суши, 13% речных вод. В результате застройки, горных работ, опустынивания и засоления теряется от 50 до 70 тыс. км² земель в год. При строительных и горных работах перемещается более 4 тыс. км³ породы в год, извлекается из недр Земли более 1000 млрд. т/год различных руд, сжигается 18 млрд. т условного топлива, выплавляется более 800 млн. т различных металлов. На практике сегодня используется около 500 тыс. различных

химических соединений. Из них 40 тыс. соединений обладают вредными свойствами, а 12 тыс. — токсичны. Ежегодно рассеивается на полях свыше 500 млн. т ядохимикатов, 30% которых смывается в водоемы или задерживается в атмосфере.

Несовершенство современных технологий приводит к тому, что КПД использования сырья составляет в среднем всего 1—2%, остальная его часть идет в отходы. Ежегодно в биосферу поступает более 30 млрд. т бытовых и промышленных отходов в газообразном, жидком и твердом состоянии. Для того чтобы обеспечить одного человека предметами существования, каждый год из Земли извлекается более 20 т сырья, которые затем рассеиваются в биосфере, радикально изменяя эволюционно сформировавшиеся биогеохимические циклы.

При таких темпах все вещество планеты вскоре может превратиться в отходы хозяйственной деятельности человека. Уже к середине 1980-х гг. общее количество бытовых отходов в мире составило около 1012 т. Эта цифра уже приближается к общей массе живых организмов и в 5 раз превышает годовое производство биомассы. Причем количество мусора удваивается раз в 6—8 лет. По этому показателю активность человечества сравнялась с активностью биосферы (несмотря на то, что биомасса человечества составляет всего 0,01% от биомассы биосферы, а используемый им поток энергии достигает десятых долей процента).

Таким образом, все современное воздействие человека на биосферу сводится к четырем главным формам:

- изменение структуры земной поверхности (распашка степей, вырубка лесов, мелиорация, создание искусственных озер и морей и т. д.);
- изменение состава биосферы, круговорота и баланса слагающих ее веществ (изъятие ископаемых, создание отвалов, выброс различных веществ в атмосферу и в воды);
- изменение энергетического, в частности теплового, баланса отдельных районов земного шара и всей планеты (выбросы тепла в результате сжигания топлива, ПГ и т. д.);
- изменения, вносимые в *биоту*[♦] (истребление некоторых видов, выведение новых пород животных и сортов растений, перемещение их на новые места обитания).

[♦] Биота — это совокупность живых организмов (бактерии, грибы, растения, животные), населяющих рассматриваемую область пространства. Например, можно говорить о глобальной биоте, биоте океана, биоте суши, биоте леса, болота, озера. Биосфера представляет собой биоту и окружающую ее среду, включающую мертвые органические и неорганические вещества, непрерывно используемые жизнью в процессах жизнедеятельности.

Фундаментальным является различие между нарушенной и ненарушенной (естественной) биотой. В отличие от нарушенной биоты (поля, пастбища и проч.), естественная биота представляет собой не случайный набор организмов, а внутренне скоррелированные экологические сообщества биологических видов, имеющих стро-

В отличие от естественных колебаний, антропогенное воздействие приводит к резкому, быстрому изменению среднего состояния природной среды в данном регионе. В составе природной среды появляются новые компоненты, характеризующиеся термином «загрязненность»*.

Объектами загрязнений служат атмосфера, почва, вода, а также растения, животные, микроорганизмы. Источниками загрязнений являются промышленные предприятия, энергетика, бытовые отходы, химические вещества, вводимые человеком в экосистемы. Загрязнителем может быть любой физический объект, химическое вещество или биологический вид (микроорганизмы), концентрация которого выходит за рамки обычной. С экологической точки зрения загрязнения представляют собой комплекс помех в *биогеоценозах*[♦], воздействующих на потоки энергии, вещества и информации. Существуют два главных источника загрязнения атмосферы: естественный и искусственный (*антропогенный*). Естественными источниками загрязнения атмосферы служат: вулканизм, лесные пожары, пыльные бури, выветривание. Эти факторы не угрожают отрицательными последствиями экосистемам, за исключением некоторых катастрофических природных явлений. В отличие от естественных помех, ведущих к отбору наиболее приспособленных особей, антропогенные помехи ведут к массовой гибели организмов. С 1600 г. на Земле вымерло 74 вида птиц и 63 вида млекопитающих. Еще

го определенные плотности численности и потребляющих строго определенные потоки энергии.

Важность естественной биоты в том, что ее функционирование — это единственный во Вселенной механизм поддержания окружающей среды в пригодном для жизни состоянии.

Экономическая выгода от естественной биоты (неестественная биота существовать не может) такая же, как экономическая выгода от существования химических элементов, физических законов, определяющих их взаимодействие между собой, воды в океанах, воздуха в атмосфере, Земли и Солнца в составе солнечной системы, т. е. всего того, без чего жизнь (и, следовательно, экономическая деятельность) на Земле невозможна. Причина разрушения естественной биоты состоит в распространении хозяйственной деятельности человека на большую часть суши и прибрежных зон океанов.

* Загрязнением считается привнесение в экосистему новых, не свойственных ей живых или неживых компонентов, а также структурные изменения, которые вызывают частичное или полное прерывание потоков вещества, энергии, информации и выводят систему из состояния равновесия.

♦ *Биогеоценоз* (Biogeocenosis, от греч. bios — жизнь + ge — земля + koinos — общий — эволюционно сложившаяся, пространственно ограниченная, длительно самоподдерживающаяся, однородная эко-логическая система, в которой функционально взаимосвязаны живые организмы и окружающая их абиотическая среда. Биогеоценоз характеризуется относительно самостоятельным обменом веществ и особым типом использования потока солнечной энергии. Биогеоценозами являются: луга, леса, поля, водоемы.

больше погибло подвидов птиц и зверей, из них не менее 80% погублено человеком. Сейчас ежедневно 140 видов живых организмов оказываются под угрозой исчезновения. Дождевые тропические леса — самые богатые экосистемы на планете. Занимая 8% ее площади, они дают приют почти половине живущих видов животных. Сведение этих уникальных лесов идет со скоростью 70—90 тыс. км²/год.

В свою очередь антропогенные загрязнения делятся на физические, химические, механические, биологические и микробиологические.

К физическим относят загрязнения, связанные с изменением физических параметров среды. Это тепловое, световое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное загрязнения.

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды в связи с промышленными выбросами теплой воды, потоков дымовых газов или воздуха. Вторичное тепловое загрязнение может быть вызвано изменением химического состава атмосферы вследствие выброса ПГ (углекислого газа, метана, фтор- и хлоруглеродов).

Явления макрозагрязнения стали глобальными по масштабу и не могут быть устранены отдельными странами самостоятельно. Сейчас существуют четыре основных вида макрозагрязнения:

- выброс токсичных веществ (биологически неразрушимые химические и радиоактивные отходы). Вначале было обнаружено широкое распространение ДДТ, который был найден даже в яйцах пингвинов в Антарктике, т. е. оказалось, что молекула может проникнуть в цепочку пищевых продуктов. В дальнейшем было обнаружено множество других токсичных материалов и осознана угроза проникновения в течение нескольких десятилетий вирулентно токсичных материалов в основные водные артерии мира. До сих пор не решена проблема захоронения радиоактивных отходов, так как из-за продолжительного периода полураспада многих радиоизотопов их хранение требует очень длительного времени;

- повышение кислотности вод в озерах и гибель лесов в результате воздействия выбросов из труб электростанций, работающих на угле, металлургических заводов и т. п. стало международной проблемой. Например, озера и леса восточной Канады страдают от дыма Питсбурга, Скандинавии — от кислотных газов английского Мидлендса и Рура. Много можно сделать на местном уровне путем очистки газов, выделяемых трубами, однако это трудное и дорогостоящее дело. Кроме того, механизм повышения кислотности до конца еще не изучен;

- загрязнение верхних слоев атмосферы, которое вызывается хлорфтористым углеводородом, применяемым в аэрозолях и холодильных установках. Несколько лет назад были обнаружены огромные дыры в озоновом слое над Антарктидой, одной из причин возникновения которых было использование хлорфтористого углеводорода. Существует опасение, что через эти дыры будет проникать мощное ульт-

рафиолетовое излучение, которое может повысить риск заболеваний раком кожи и другими болезнями. На Монреальской конференции 1989 г. была достигнута общая договоренность относительно решения этой проблемы путем разработки и использования в аэрозолях веществ, безвредных для озонового слоя;

- наиболее угрожающим макрозагрязнением является антропогенное усиление парникового эффекта. Суть его заключается в том, что *парниковые газы*[♦] поглощают длинноволновое излучение Земли. Увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере приводит к глобальным изменениям климата. Часть диоксида углерода поглощается биотой, но его накопление в атмосфере в последние десятилетия намного превышает возможности живых организмов регулировать этот процесс. Со времен промышленной революции концентрация углекислого газа возросла более, чем на 25%, закиси азота – на 19% и метана – на 100%. Повышение концентрации CO₂ в атмосфере вызвано сжиганием ископаемого топлива, и вырубкой тропических лесов.



Г л а в а 3.3. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Осознание человечеством остроты и масштабности экологических проблем привело к необходимости поиска путей их решения на многостороннем уровне. Совместными усилиями международного сообщества была разработана и принята *Концепция устойчивого развития* (подробнее см. учебное пособие МГИМО «Экологические аспекты развития международных экономических отношений»), которая пришла на смену теориям техногенного роста и стала концептуальной основой для решения экологических проблем, включая проблему изменения климата. Суть Концепции, разработанной в рамках ООН, заключается в том, что экономический рост должен происходить без нанесения ущерба окружающей среде.

Концепция устойчивого развития была признана на глобальном уровне практически всеми странами мира на *Конференции ООН по окружающей среде* в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Принятие Концепции означало достижение согласия членами международного сообщества по вопросу о необходимости сотрудничества государств с целью сохранения, защиты и восстановления целостности экосистемы Земли. Решения Конференции предусматривали принятие государствами обяза-

[♦] *К парниковым газам* относятся водяной пар, углекислый газ, метан, закись азота (N₂O), гидро- и перфторуглероды и гексафторидсеры. При этом концентрация водяного пара остается постоянной, а антропогенное влияние приводит к росту концентрации двуокиси углерода и других газов.

тельств в отношении разработки и реализации соответствующих международных и государственных стратегий и национальной политики с учетом экологической составляющей. На проходившем в 2002 г. в Йоханнесбурге *Всемирном саммите по устойчивому развитию* было подтверждено положение о коллективной ответственности за достижение устойчивого развития.

3.3.1. Рамочная конвенция ООН об изменении климата

Кроме разработки подходов к решению экологических вопросов в целом, с середины 80-х г. XX в. международным сообществом обсуждалась одна из важнейших глобальных проблем – изменение климата. Для более полного и тщательного изучения проблемы в 1988 г. была создана *Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК)*, которая за время своей деятельности пришла к выводу о преимущественно антропогенном характере происходящего глобального потепления. Выводы экспертов содержали рекомендации о разработке специального международного соглашения по решению этой проблемы. Таким соглашением стала *Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК)*.

Рамочная конвенция была подписана более чем 150 странами мира на конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 г. и вступила в силу в 1994 г. В настоящее время участниками Конвенции являются более 190 государств, включая все развитые страны и государства с переходной экономикой, а также большинство развивающихся стран. Россия и государства бывшего СССР также подписали и ратифицировали Конвенцию.

Конвенция заложила основы решения проблемы изменения климата. Важным положением соглашения было признание наличия проблемы глобального потепления и в качестве фактора ее появления указание на человеческую деятельность. Конвенция предполагала проведение дальнейших научных исследований климатических изменений. Главной целью Конвенции, согласно Статье 2, является «стабилизация концентрации парниковых газов на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. Такой уровень должен быть достигнут в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменению климата, позволяющие не ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечивающие дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе».

Важнейшие принципы, которыми должны руководствоваться государства для решения экологических проблем, были приняты международным сообществом еще на конференции в Рио-де-Жанейро и нашли свое отражение в Конвенции. Одним из основных принципов стал *принцип предосторожности*, суть которого состоит в том, что нехватка

точных научных доказательств не является аргументом для отсрочки действий по решению проблемы, особенно в случае серьезных последствий отсутствия таких действий. Этот принцип нашел отражение в Статье 3.1 Конвенции: «Там, где существует угроза серьезного или необратимого ущерба, недостаточная научная неопределенность не должна использоваться в качестве причины для отсрочки принятия таких мер, учитывая, что политика и меры, направленные на борьбу с изменением климата, должны быть экономически эффективными для обеспечения глобальных благ при наименьших возможных затратах».

Согласно другому важному принципу – *общей, но дифференцированной ответственности*, развитые страны, как основной источник накопленных и текущих выбросов парниковых газов в атмосферу, несут основную ответственность за решение проблемы и должны снизить уровни выбросов по сравнению с показателем базового 1990 г. Кроме того, они обязались осуществлять финансовую и технологическую помощь развивающимся государствам в переходе на новые экологически чистые технологии. Для развивающихся стран в связи с тем, что уровень выбросов в них относительно невысок и они имеют право на экономическое развитие, предусмотрены лишь общие, но не количественные обязательства сокращения выбросов. Государствам с переходной экономикой по сравнению с развитыми странами были предоставлены некоторые льготы, преимущественно касающиеся выбора базового года для выполнения обязательств; для России в качестве базового был определен 1990 г.

Решение проблемы финансирования выполнения Конвенции возложено на *Глобальный экологический фонд (ГЭФ)*, который должен выделять средства на создание систем учета выбросов парниковых газов в развивающихся странах, проекты по адаптации наименее развитых стран к новым климатическим условиям.

Главным недостатком Конвенции стало отсутствие юридических обязательств государств по количественному сокращению выбросов. В этой связи страны практически не выполняли требования соглашения, состояние окружающей среды в мире после его подписания продолжало ухудшаться, и выбросы парниковых газов в большинстве стран выросли. Кроме того, обязательства по Конвенции ограничивались 2000 г. и были признаны недостаточными для достижения ее целей.

3.3.2. Проблемы ратификации Киотского протокола

Для практической реализации положений Рамочной конвенции и коррекции ее недостатков в 1997 г. на прошедшей в г. Киото (Япония) *Третьей конференции сторон* был принят *Киотский протокол*.

Киотский протокол вместе с Рамочной конвенцией являются наиболее важными и масштабными международными договоренностями в

области охраны окружающей среды как по серьезности решаемых проблем, так и по прямому и потенциальному воздействию на все сферы мировой экономики и международных экономических отношений. Указанные договоренности выявили тенденцию углубления международного экологического регулирования и смещения акцента с государственного регулирования экологических проблем на международный уровень. Фактически они представили собой попытку перехода к глобальному управлению экологической проблемы и качественно новому этапу развития институциональной основы процессов глобализации.

Киотский протокол не имеет целью достижение полной стабилизации концентрации выбросов парниковых газов в атмосфере в первый пятилетний период выполнения обязательств. Он представляет собой лишь первый этап решения столь комплексной и масштабной проблемы, что обусловлено длительностью сроков сохранения парниковых газов в атмосфере, а также технологическими сложностями снижения выбросов. Вместо установки обычных очистных сооружений, необходимых для улавливания загрязняющих атмосферу взвешенных частиц, сокращение парниковых газов предполагает дорогостоящую и требующую длительного времени технологическую перестройку мировой экономики (прежде всего энергетики).

Правовой основой *Киотского протокола* стала *Рамочная конвенция*. На него распространяются принципы, на которых строится Конвенция, включая *принцип предосторожности* и *принцип дифференцированной ответственности*. Основанием для принятия Протокола, как и Конвенции, послужило наличие серьезной угрозы для глобальной климатической системы, что было подтверждено последующими исследованиями МГЭИК и других международных групп ученых.

В Киотском протоколе были установлены показатели снижения объема выбросов парниковых газов. В соответствии с принципом общей, но дифференцированной ответственности сокращение эмиссии предусматривалось преимущественно для развитых стран, экономическая деятельность которых является главным источником накопления парниковых газов в атмосфере. В настоящее время на страны ОЭСР приходится почти 50 % выбросов при населении, составляющем около 19 % мирового показателя.

При определении количественных показателей сокращения выбросов государства руководствовались *принципом добровольности*, означавшим, что каждая страна сама разрабатывала для себя обязательства снижения эмиссии. Последующие решения по этим предложениям, принятые на основе консенсуса, зафиксированы в *Приложении В к Киотскому протоколу*. Применение данного принципа связано с тем, что в РКИК не приняты правила процедуры голосования и все решения принимаются только консенсусом.

В соответствии с Киотским протоколом, в 2008-2012 гг. (*первый период его действия*) предусматривается общее сокращение выбросов развитыми странами на 5,2 % по сравнению с уровнем 1990 г. Наиболее высокие обязательства взяли на себя страны ЕС и Швейцария – сокращение должно составить 8 %, показатель для США определен в 7 %, Японии и Канады – 6 %. Ряд стран получили право даже увеличить выбросы: Норвегия – на 1 %, Австралия – на 8 %, Исландия – на 10 %. Впоследствии внутри ЕС обязательства были перераспределены таким образом, что наибольшее снижение выбросов предусматривалось для Германии (21 %) и Великобритании (12,5 %). Франции и Финляндии разрешено сохранить показатели на уровне 1990 г., а Греции, Португалии и Ирландии даже их увеличить. Для развивающихся стран не были установлены количественные обязательства по ограничению выбросов парниковых газов.

В первоначальном варианте Киотского протокола показатель снижения выбросов парниковых газов для России должен был составить 5 %. Однако России (а вслед за ней и Украине) удалось настоять на сохранении эмиссии на уровне 1990 г., мотивируя это необходимостью восстановления экономики после беспрецедентного спада 1990-х гг. Аналогичный показатель сохранения выбросов был принят и для Новой Зеландии.

Киотский протокол предусматривает сокращение выбросов шести главных антропогенных парниковых газов – углекислого газа, метана, закиси азота, а также трех видов фторуглеродных соединений (гидрофторуглероды, перфторуглероды, гексафторид серы), которые сохраняются в атмосфере в течение длительного времени. Снижение эмиссии каждого вида газов в пересчете на двуокись углерода засчитывается в выполнение обязательств.

Для реализации Протокола, в соответствии со Статьей 2, странам предоставлено право разработать свои комплексы мер государственной политики, которая в наибольшей степени будет соответствовать их национальным интересам. Особое внимание рекомендуется уделить повышению эффективности использования энергии, использованию ее альтернативных источников, разработке новых экологически чистых технологий, а также содействию внедрению таких методов ведения лесного и сельского хозяйства, которые не наносят ущерба окружающей среде. Важным компонентом национальной политики должно стать применение директивных и экономических методов, стимулирующих сокращение выбросов парниковых газов, включая принятие соответствующих стандартов, использование налоговой политики и отмену субсидирования «грязных» производств.

Впервые в практике международных экологических соглашений в Киотском протоколе содержатся новые положения – *рыночные механизмы* (называемые также *механизмами гибкости*), которые могут при-

менять государства для его реализации в дополнение к национальным мерам снижения эмиссии парниковых газов. Суть механизмов заключается в том, что страны, которым экономически невыгодно проводить дорогостоящее сокращение выбросов в пределах своих границ, имеют право выполнить обязательства за счет более дешевого их снижения в других государствах.

Один из важнейших механизмов Протокола — *торговля квотами на выбросы парниковых газов между странами* (Статья 17). Государства, перевыполняющие свои обязательства по выбросам, могут продать «невыбрасываемые» квоты странам, которым экономически менее выгодно сокращение в пределах собственных границ (подробнее см. Главу 3).

Другими новыми механизмами, возможность применения которых зафиксирована в Киотском протоколе, являются *проекты совместного осуществления* (Статья 6) и *механизм чистого развития* (Статья 12). Оба механизма предусматривают возможность для стран, которым экономически невыгодно снижать выбросы на национальном уровне, осуществлять инвестиции в проекты по сокращению выбросов в других государствах. В первом случае разрешено приобретать *единицы сокращения выбросов* в странах-участницах протокола, включенных в Приложение 1 РКИК (фактически это касается стран с переходной экономикой), а во втором — в случае осуществления проектов в развивающихся государствах, не принявших на себя обязательства и не включенных в Приложение 1.

Кроме того, допускается совместное выполнение обязательств. В этом случае любые страны-участницы Киотского протокола (включенные в Приложение 1), которые достигли соглашения о совместном выполнении обязательств, рассматриваются как выполнившие эти обязательства при условии, что их общие суммарные антропогенные выбросы не превышают установленных для них количеств (Статья 4). Практически это положение применяет Европейский союз, в рамках которого после заключения Протокола были распределены обязательства среди стран-членов.

Согласно Киотскому протоколу, участие государств в экономических механизмах ограничивается т. н. *принципом дополнительности*, суть которого состоит в том, что эти механизмы могут использоваться лишь в дополнение к действиям по снижению выбросов внутри стран, хотя соответствующие количественные соотношения выполнения обязательств не определены. Указано лишь, что усилия по сокращению выбросов, предпринимаемые внутри государств, должны составлять «значительную часть» действий по реализации Киотского протокола, тогда как экономические механизмы «применяются в дополнение к внутренним действиям». По умолчанию предполагается, что государства должны как минимум наполовину выполнять обязательства за счет «внутренних» сокращений эмиссии парниковых газов.

В Киотском протоколе содержатся его общие цели и способы реализации и отсутствуют детали выполнения обязательств. В 2001 г. на конференции сторон в г. Марракеш (Марокко) были приняты соглашения, определяющие международные нормы и правила реализации Киотского протокола, в том числе условия финансирования, передачи технологий и соблюдения обязательств, принципы торговли квотами, действия механизмов совместного осуществления и чистого развития и пр. Они были приняты в 2005 г. в Монреале на Первой конференции стран-участниц после его вступления в силу.

На Марракешской конференции были сделаны уступки странам, от которых зависело вступление в силу Киотского протокола. В частности, принято решение о предоставлении дополнительных квот государствам на наличие и использование лесов, являющихся поглотителями углекислого газа (в основном, по настоянию России), о неприменении финансовых санкций к нарушителям, об отсутствии серьезных ограничений на выбор проектов совместного осуществления и организацию системы торговли квотами. Кроме того, странам предоставлена возможность переноса невыбранных квот на следующий период выполнения обязательств.

Несмотря на подписание Киотского протокола большинством стран-участниц Рамочной конвенции, возникли проблемы с его ратификацией. Для вступления в силу он должен быть ратифицирован не менее чем 55 государствами, на которые приходится как минимум 55 % выбросов стран Приложения 1 РКИК. Государства ЕС ратифицировали протокол, а США отказались от ратификации. Причиной отказа стал значительный рост эмиссии парниковых газов в стране и необходимость для выполнения обязательств более существенного (в несколько раз) их сокращения. После отказа США, на которые приходится 36 % выбросов стран Приложения 1, роль России (17,6 %) для вступления протокола в силу стала ключевой, что и позволило получить на переговорах в Марракеше целый ряд уступок. Киотский протокол вступил в силу в феврале 2005 г. после его ратификации Россией. На конец 2005 г. его участниками являлись 157 стран, включая все развитые государства (за исключением США и Австралии).

Киотский протокол является лишь первым шагом на пути решения глобальной проблемы изменения климата и не лишен целого ряда недостатков. К ним относится отсутствие строго обоснованных научных данных как по объему вклада человеческой деятельности в появление проблемы глобального потепления, так и по количественному ограничению эмиссии парниковых газов (уровни выбросов установлены произвольно).

Протокол не ставит целью полное и комплексное решение проблемы в первом периоде выполнения обязательств (иначе вряд ли удалось бы его подписать), тем более что круг стран, взявших на себя количест-

венные обязательства по соглашению, ограничен развитыми государствами. При этом наблюдаются быстрые темпы эмиссии парниковых газов в некоторых из развивающихся стран, несмотря на то, что целый ряд из них приняли меры по снижению темпов прироста выбросов по сравнению с экономическим ростом. Китай и Индия уже заняли соответственно второе и пятое места в мире по выбросам (в настоящее время главными загрязнителями атмосферного воздуха являются США – 24,2 %, Китай – 12,8 %, Россия – 6,4 %, Япония – 4,9 % и Индия – 4,0 %). По прогнозам, доля развивающихся стран в общем объеме мировой эмиссии увеличится с 28 % в настоящее время как минимум до 40 % к середине XXI в., а Китай к 2030 г. может стать мировым лидером по этому показателю.

К недостаткам Протокола относится и неучастие в нем США и Австралии, которые, тем не менее, официально не отказались от участия в решении проблемы изменения климата из политических соображений. Политика США направлена на создание системы добровольных двусторонних и региональных соглашений, способствующих внедрению экологически чистых технологий. По инициативе США и Австралии в 2005 г. образовано *Азиатско-Тихоокеанское партнерство по чистому развитию*, в которое кроме них входят Китай, Индия, Япония и Южная Корея. На шесть стран-членов партнерства в настоящее время приходится 48 % мировых выбросов парниковых газов. По заявлению этих государств, оно является инструментом для разработки дополнительных мер по борьбе с изменением климата. Партнерство предполагает добровольное выполнение самостоятельно установленных каждой страной показателей снижения эмиссии, без применения каких-либо санкций. Для реализации заявленных целей в 2006 г. Партнерство приняло решение о создании межправительственного фонда в 170 млн. долл. с целью финансирования проектов в области энергосбережения и разработки возобновляемых источников энергии. Большая часть проектов будет осуществляться в Китае и Индии.

К недостаткам можно отнести и тот факт, что Киотский протокол направлен прежде всего на повышение эффективности использования энергии, а не на комплексное решение проблемы изменения климата. Несмотря на некоторые уступки, сделанные Россией и ряду других стран в отношении предоставления дополнительных квот на использование лесов, в целом вопросы поглощения углекислого газа лесами недостаточно отражены в решениях соглашения. При этом в России по сравнению с целым рядом развитых государств имеются большие возможности организации лесных проектов по поглощению углекислого газа. Кроме того, по сравнению с обычными квотами возможности применения странами «лесных» квот несколько ограничены. В частности, их нельзя переносить на следующие периоды обязательств. Ряд государств

-участников Киотского протокола, (например, страны ЕС) заявили об отказе от покупки таких квот в рамках европейской торговой системы.

Среди недостатков Киотского протокола называли и ограниченный срок его действия – пятилетний период (2008-2012 гг.), что не позволяет государствам и компаниям планировать долгосрочную деятельность по реализации Протокола. Однако в 2005 г. на конференции сторон в Монреале страны-участницы договорились о подготовке нового международного соглашения, которое будет действовать с 2013 г. Договоренности включали и сохранение применения рыночных механизмов, в том числе разработку новой системы квот на выбросы до начала этого периода выполнения обязательств.

3.3.3. Условия участия в механизмах Киотского протокола

Для выполнения требований Киотского протокола и участия в торговых и инвестиционных механизмах необходимо соблюдение ряда условий: 1) установление объема квоты на выбросы на основании данных инвентаризации 1990 г.; 2) принятие национального плана действий по снижению выбросов в соответствии с обязательствами; 3) создание национальной системы оценки выбросов; 4) организация национального регистра учетных единиц выбросов парниковых газов; 5) представление отчетов в Секретариат РКИК.

Протокол (Статья 5.1) предусматривает создание не позднее 1 января 2007 г. (или не позднее чем через год после ратификации протокола, если это произошло позже января 2006 г.) *национальных систем оценки антропогенных выбросов и поглотителей парниковых газов (т. н. национальных кадастров)* и ежегодное представление данных по соблюдению обязательств (Статья 7) странами, входящими в список Приложения 1 РКИК.

В национальных кадастрах должны учитываться основные источники выбросов, включающие энергетику, промышленность, строительство, транспорт, сельское хозяйство и лесную отрасль, а также коммунально-бытовой сектор. Список источников, включающий лишь антропогенные источники, определен в международных методиках и в общем виде дается в Приложении А к Киотскому протоколу. Учитывается расход топлива при его сжигании, включая потери. Согласно методике МГЭИК, как правило, объем выбросов не измеряется, а рассчитывается по данным о потреблении топлива и производстве продукции в случае, если в этих процессах осуществляется эмиссия парниковых газов. Таким образом, объем выбросов рассчитывается по формуле:

Объем выбросов = (данные о деятельности) x (коэффициенты эмиссии).

Для каждого вида деятельности разработаны свои коэффициенты эмиссии. Например, при сжигании топлива применяются иные коэф-

фициенты, нежели при его использовании в качестве сырья для химической промышленности. Существуют международные коэффициенты расчетов объемов выбросов. При этом каждая страна в случае наличия национальных коэффициентов может использовать их вместо международных.

В дополнение к национальным кадастрам, согласно Марракешским договоренностям, также производится *учет поглощения углекислого газа наземными экосистемами (или стоков)*. Таким образом, национальная квота выбросов увеличивается на величину, соответствующую определенному объему поглощения CO₂. В этом случае учитывается только поглощение углекислого газа в результате деятельности человека, а не естественные природные процессы. Подлежат учету четыре вида деятельности: управление лесным хозяйством, пахотными землями, пастбищами, а также восстановление растительного покрова. Каждая страна сама может выбрать, в учете каких видов деятельности она будет участвовать (для России наиболее выгодной сферой деятельности является лесное хозяйство). Для учета поглощения CO₂ введены специальные *единицы абсорбции*, которые в отличие от *единиц выбросов парниковых газов* могут использоваться только в первый период выполнения обязательств и не могут переноситься на последующие годы. Согласно договоренностям в рамках Киотского протокола, весь национальный учет и отчетность подлежат международной проверке, которую осуществляет группа экспертов. Проверка предусматривает правильность соблюдения принципов и методики оценки выбросов, а также соответствия национального отчета жестко закрепленному формату РКИК. Впоследствии группа экспертов составляет свой отчет, который согласуется с правительством проверяемой страны и публикуется на официальном сайте РКИК (см. список интернет-сайтов в конце книги).

3.3.4. Влияние Киотского протокола на международную торговлю

Экономические инструменты, возможность применения которых с целью регулирования объемов выбросов парниковых газов предусмотрена Киотским протоколом, достаточно давно используются в природоохранной политике государств наряду с директивными механизмами. В настоящее время законодательство является главным фактором, способствующим решению целого ряда острых экологических проблем, включая проблему изменения климата. Именно принятие законов заставляет компании достаточно быстро принимать меры в целях избежания негативных финансовых и деловых последствий их невыполнения. Многие страны-участницы Киотского протокола применяют законодательные меры в целях повышения энергоэффективности. Так, в ряде развитых государств установлены нормы расхода топлива на единицу пробега для новых автомобилей, действуют стандарты на потреб-

ление энергии в бытовых электроприборах. В преддверии реализации требований Протокола Дания приняла закон о запрете с 2007 г. продажи продукции, содержащей гидрофторуглероды, которые являются парниковыми газами.

В то же время на национальном уровне все более активно используются экономические методы, опирающиеся на традиционные рыночные механизмы. За время их применения они показали свою эффективность по сравнению с директивными методами регулирования, поскольку имеют целый ряд преимуществ. Они позволяют компаниям проводить более гибкую политику, обеспечивая аналогичный директивным мерам уровень защиты окружающей среды с меньшими издержками, и в большей степени стимулируют разработку новых технологий.

В настоящее время в целях реализации Киотского протокола государства активно прибегают к использованию экономических механизмов для снижения уровня выбросов парниковых газов. Наиболее часто применяемыми для решения этой задачи инструментами являются налоги (или освобождение от их выплаты), субсидии, добровольные ограничения по снижению выбросов. Многие страны используют налоги на выбросы двуокси углерода, (в том числе Дания и Италия). Финляндия применяет различные ставки налогов на потребление энергии в зависимости от того, каким способом она была произведена. В Нидерландах потребление электричества, произведенного в результате использования возобновляемых источников энергии, освобождено от налогов. В Канаде освобождены от налогообложения инвестиции в возобновляемые источники энергии и энергосбережение. В Швеции действуют налоги на выбросы закиси азота. В ряде государств предоставляются субсидии компаниям, использующим экологически чистые виды энергии или осуществляющим посадки деревьев. Действующие в Нидерландах добровольные соглашения по повышению энергоэффективности позволили компаниям в 90-е гг. XX в. снизить потребление энергии на 1,3-2,2 %.

Среди экономических инструментов природоохранной политики наиболее перспективными являются *квоты на выбросы*, представляющие собой разрешения на предельно допустимые уровни выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Механизм действия этого инструмента на национальном уровне заключается в следующем. Государство, которое ставит перед собой цель ограничения выбросов каких-либо загрязняющих веществ определенным объемом, распределяет его среди предприятий в виде разрешений (квот) на выбросы на определенный период времени (обычно на год). Для снижения выбросов предприятия могут заплатить штраф, осуществить внедрение новых технологий или докупить недостающие объемы квот у компаний, которые перевыполнили обязательства (или на сво-

бодном рынке). Преимущество этого метода регулирования заключается в том, что компании имеют возможность выбора средств для выполнения обязательств в зависимости от того, какая политика представляется для них более эффективной на данном этапе.

На национальном уровне эта мера регулирования в настоящее время применяется достаточно редко, хотя считается действенным методом снижения загрязнения. Впервые механизм квот стал использоваться в США для уменьшения загрязнения воздуха азотными и серными соединениями и другими экологически опасными веществами. Наибольшую эффективность он показал при выполнении задачи сокращения эмиссии двуокиси серы после принятия *Закона о чистом воздухе* в 1990 г. В результате применения квот загрязнение атмосферы двуокисью серы электростанциями – участницами системы торговли в течение десяти лет снизилось на 40 %, или на 20 % сверх установленного показателя. При этом экономический эффект от уменьшения загрязнения воздуха двуокисью серы, по оценке, составит к 2010 г. более 3,5 млрд. долл. в год, а от снижения заболеваемости и смертности населения в результате опасных выбросов – 40 млрд. долл. При этом не произошло предрекаемого замедления экономического роста, что подтвердило идею о том, что проведение грамотной экологической политики может быть экономически эффективным и не влечет за собой снижения темпов экономического роста.

В настоящее время США рассматривают возможность введения аналогичного механизма для комплексного сокращения энергетическими предприятиями выбросов окислов азота, двуокиси серы, ртути и углекислого газа.

Практические доказательства эффективности применения квот на выбросы способствовали включению этого инструмента экологической политики в механизмы Киотского протокола. Развитие международной системы торговли квотами должно способствовать решению проблемы изменения климата без ограничения экономического развития. Механизм квот позволит государствам и компаниям самим определить наиболее эффективные способы сокращения выбросов: они могут выбирать между инвестированием во внедрение новых технологий и покупкой недостающих углеродных квот. На сегодняшний день развитым странам экономически более выгодно применять рыночные механизмы покупки квот и инвестирования в проекты в других государствах, нежели внедрять новые технологии снижения потребления энергии в национальных границах, где в условиях жесткого экологического законодательства практически исчерпаны относительно дешевые способы сокращения выбросов. Общие затраты на выполнение обязательств в развитых странах (включая США) без использования механизмов гибкости оценивались в десятки и сотни миллиардов долларов. В США и ЕС расходы на снижение эмиссии тонны углекислого газа определяются в

150-300 долл., в Японии — 300-1000 долл., тогда как, например, в России этот показатель равняется 10-25 долл., а по другим оценкам, даже 6-8 долл.

Подписание Киотского протокола и заинтересованность государств в использовании его механизмов гибкости уже оказывает влияние на развитие международной торговли, увеличение ее объемов и изменение структуры за счет создания совершенно нового международного рынка квот на выбросы парниковых газов. К настоящему времени определены главные правила функционирования этого рынка, который в перспективе оценивается в десятки и сотни миллиардов долларов.

Еще до вступления Киотского протокола в силу некоторые страны и компании приступили к разработке правил торговой и инвестиционной деятельности на новом рынке и осуществлению первых проектов. На межгосударственном уровне были проведены «модельные» (тренировочные) сделки по покупке углеродных квот между Финляндией и Канадой, между США и Коста Рикой.

На уровне компаний также стали активно разрабатываться торговые схемы. Крупнейшие транснациональные корпорации (ТНК), такие как Shell, Mitsubishi, Gaz de France, осуществили первые сделки, а BP Amoco, Royal Dutch Shell и другие приступили к созданию систем внутрифирменной торговли квотами между подразделениями собственных корпораций в разных странах.

Таким образом, начался процесс постепенного создания рынка и соответствующей инфраструктуры — бирж, брокерских офисов и пр. В Чикаго в 2003 г. открылась первая в мире биржа по торговле квотами на выбросы углекислого газа, где ведутся торги в электронном формате по уставу и правилам Чикагской товарной биржи. Первыми участниками биржи стали такие крупные компании как Ford, Motorola и Dupont. Специальная площадка по торговле квотами сформирована в Европе, на Брюссельской товарной бирже.

После вступления Протокола в силу процесс формирования рынка ускорился. В настоящее время пока не создан единый международный рынок торговли квотами, при этом действует ряд достаточно разрозненных национальных и региональных рынков, которые, тем не менее, функционируют все более стабильно. Согласно исследованию Всемирного банка, в начале 2000-х гг. наибольшее число сделок по сокращению выбросов парниковых газов приходилось на проекты пилотной (экспериментальной) фазы совместного осуществления. После окончания экспериментальной фазы все большее число компаний стали осуществлять подготовку к участию в Киотских механизмах, включая и торговлю квотами.

Происходит постепенное увеличение числа и стоимости сделок, а также цен за углеродную единицу (как в рамках Киотского протокола, так и в других торговых схемах, например, во внутренней системе ЕС и

на Чикагской бирже). Объемы сделок и цены значительно различаются на разных рынках, но общая тенденция к их росту проявляется достаточно ярко. Если на первоначальном этапе на Чикагской бирже объем сделок определялся в 2 т в эквиваленте CO₂ ежедневно, а цены в среднем составляли около 1 долл. за т, то в 2005 г. они значительно выросли. На европейском рынке ежедневный объем сделок увеличился с максимального показателя в 100 тыс. т в день в 2004 г. до 1,5-2,5 млн. т в конце 2005 г. В целом на этом рынке объем сделок в 2005 г. превысил 300 млн. т, а цена внутренних квот ЕС составила в среднем 20 евро. К 2008-2012 гг. цена разрешений на выбросы может еще более возрасти.

Согласно правилам Киотского протокола, на национальном уровне каждое государство имеет право принимать решение о целесообразности использования торговли квотами и выборе системы организации рынка внутри страны. Еще до ратификации Киотского протокола некоторые страны приступили к разработке и внедрению национальных систем торговли квотами. Первые такие системы были созданы в Великобритании и Дании.

В Дании торговля квотами является главным инструментом выполнения обязательств по Киотскому протоколу. В Великобритании для реализации протокола была разработана климатическая стратегия. Система торговли квотами была введена в 2002 г. Помимо торговых механизмов задействованы и другие экономические инструменты, (в частности налог на потребление энергии для предприятий). В случае выполнения обязательств по сокращению выбросов ставка налога для предприятий снижается на 80 %. За два года действия новой системы рынок квот в три раза превысил планируемый показатель. Ожидают, что в результате выполнения стратегии Великобритания выполнит свои обязательства по Киотскому протоколу в намеченные сроки и не будет закупать квоты на международном рынке.

С 2005 г. эта схема в соответствии с директивой ЕС 2003 г. начала применяться в 15 странах -членах Европейского союза с целью приобретения необходимого опыта компаниями до начала первого периода выполнения обязательств по Киотскому протоколу. Внутри «старых» стран ЕС квоты распределяются национальными правительствами примерно между 12,7 тыс. крупных стационарных источников выбросов. В «новых» странах ЕС (присоединившихся к союзу в мае 2004 г.) идет процесс принятия «планов распределения» квот между источниками выбросов, подпадающих под обязательное участие в торговой системе ЕС. К таким источникам относятся в основном предприятия электроэнергетики, нефтепереработки, сталелитейной, цементной, стекольной и целлюлозно-бумажной промышленности, на которые приходится более 40 % эмиссии парниковых газов в Европе.

В будущем рассматривается возможность включения в торговую систему ЕС других источников выбросов, таких как транспорт (авиация

и морские перевозки). Относительно мелкие предприятия, являющиеся источниками выбросов (с мощностью менее 20 МВт), не участвуют в схеме торговли квотами. За каждую тонну превышения эмиссии предусматривается штраф в 40 евро в период до начала действия протокола и 100 евро в 2008-2012 гг. Помимо штрафов предприятия, не выполнившие обязательства, должны возместить недостающие квоты во второй период действия Киотского протокола. Схема ЕС не является международной торговой системой Киотского протокола, поскольку имеет другие единицы сокращения выбросов. В будущем предполагается достижение международных договоренностей, которые могли бы связать различные методы определения таких единиц с целью создания полноценной единой международной системы.

В результате действия системы торговли квотами в ЕС наблюдается сокращение выбросов парниковых газов на 0,2-0,4 % в год. Тем не менее, в настоящее время оценивается, что выбросы в ЕС к 2008 г. будут на 4,7 % выше установленного показателя, и странам Европейского союза придется прибегнуть к покупке квот на международном рынке. Целый ряд вступивших в ЕС в 2004 г. государств, имеющих индивидуальные обязательства по Киотскому протоколу, могут частично или полностью компенсировать нехватку квот на европейском рынке.

Помимо региональных схем в ряде стран создаются национальные системы торговли квотами, (в том числе в Японии, Канаде, Норвегии и некоторых других государствах). Канада и Япония являются потенциальными покупателями квот на международном рынке. В этих странах в международной торговле участвуют в основном частные компании.

Согласно прогнозу, в Японии к 2010 г. превышение выбросов парниковых газов по сравнению с уровнем 1990 г. может составить 16 %, поскольку в настоящее время увеличение эмиссии парниковых газов наблюдается практически во всех энергетических отраслях. Выполнение обязательств только за счет мер, предпринимаемых на национальном уровне, представляется маловероятным, учитывая высокий уровень энергоэффективности японской экономики.

Возможным покупателем квот является и Канада. В этой стране уже к 1990 г. значительная доля электроэнергии вырабатывалась на гидроэлектростанциях и атомных станциях. При этом в условиях значительного экономического роста в 90-е гг. наблюдалось увеличение эмиссии парниковых газов на 16 %. Это усложняет выполнение обязательств только за счет национальных мер и, вероятно, приведет к необходимости участия в международной торговле квотами.

Другими потенциальными участниками международного рынка квот являются не ратифицировавшие Киотский протокол США и Австралия. Несмотря на отказ от ратификации, Австралия (занимающая второе место в мире по эмиссии парниковых газов на душу населения среди крупных развитых стран) заявила о готовности в будущем выпол-

нять обязательства в формате Киотского протокола, но с более мягкими численными обязательствами по сравнению с определенными в Приложении Б Киотского протокола. Пока трудно определить степень реального участия Австралии в международной торговле квотами. В США в настоящее время выбросы парниковых газов в стране растут, хотя и более низкими темпами по сравнению с темпами экономического роста. Несмотря на официальный отказ от ратификации протокола, США принимают меры по сокращению эмиссии парниковых газов, включая разработку целого ряда национальных программ, способствующих повышению энергоэффективности, разработке и внедрению экологически чистых технологий.

Многие американские штаты, города и компании разрабатывают и проводят мероприятия по снижению выбросов, используя различные инструменты экологической политики, законодательные меры, налогообложение, добровольные мероприятия по ограничению выбросов, которые могут иметь аналогичные обязательным мерам результаты. В настоящее время как минимум половина американских штатов приняли или рассматривают проекты законов о сокращении эмиссии парниковых газов. Ряд штатов объединяют усилия по созданию единого рынка. Так, 11 северо-восточных штатов, (в том числе такие как Нью-Гемпшир, Массачусетс, Коннектикут, Мэйн, Нью-Джерси, Нью-Йорк) являются участниками Региональной инициативы по парниковым газам с целью создания системы торговли, направленной на сокращение выбросов в энергетической отрасли. Они приняли обязательства по ограничению выбросов, которые действуют в отношении штата или отдельных отраслей промышленности. В некоторых штатах (Флорида, Нью-Мексико, Виржиния и др.) уже проведена инвентаризация выбросов. Аналогичные меры принимают и некоторые австралийские штаты, которые объявили о намерении способствовать созданию национальной системы торговли квотами, охватывающей энергетические и промышленные предприятия.

Целый ряд крупных американских компаний различных экологически грязных отраслей (химической, нефтегазовой, металлургической) принимают участие в международных инициативах по сокращению эмиссии парниковых газов с целью улучшения своего имиджа. Таким образом формируется «розничный рынок» квот, который имеет значительный потенциал роста. Например, такие компании, как Dupont, Shell и др., участвуют в *Партнерстве по предотвращению изменения климата (Partnership for Climate Action)*, цель которого – ограничение выбросов парниковых газов путем создания специальных систем по управлению выбросами в рамках компаний.

Инициативы на уровне государства, штатов и компаний, вероятно, позволят США в перспективе постепенно сформировать национальный

рынок квот на выбросы, аналогичный рынку эмиссии двуокиси серы, и в той или иной форме стать участником международного рынка.

Таким образом, в перспективе целый ряд крупных стран и многие ТНК экологически грязных отраслей будут использовать механизм торговли квотами и станут участниками международного рынка квот. Представляется, что спрос на «углеродный товар» будет только расти, что может позволить России занять значимое место на этом рынке.

Киотский протокол может оказать влияние не только на создание нового международного рынка квот на выбросы парниковых газов, но и на традиционные рынки, непосредственно связанные с ним, прежде всего топливные рынки. Полагают, что вступление в силу Протокола может оказать ограничительное воздействие на международную торговлю экологически грязными видами топлива, в первую очередь угля, который является одним из наиболее мощных источников эмиссии парниковых газов. При сжигании угля выбросы углекислого газа на единицу произведенной энергии более чем в два раза превышают аналогичный показатель при использовании природного газа. Мировой спрос на природный газ как топливо с более низким содержанием углерода может возрасти вследствие перевода на него электростанций, использующих уголь и мазут (что технологически возможно).

Киотский протокол может оказать ограничительное воздействие и на связанные с производством топлива и энергии мировые рынки энергоемких товаров, таких как алюминий, черные металлы и целлюлозно-бумажная продукция. Странам-участницам Приложения 1 РКИК будет труднее конкурировать на этих международных рынках с государствами, не подписавшими протокол, поскольку затраты на энергию при производстве указанной продукции возрастут.

3.3.5. Проекты совместного осуществления и механизм чистого развития

Другими рыночными мерами, возможность применения которых предусмотрена Киотским протоколом, являются *проекты совместного осуществления (ПСО)*, реализуемые в развитых странах и государствах с переходной экономикой, и *механизм чистого развития (МЧР)*, используемый в развивающихся странах. Применение указанных механизмов уже оказывает, а в перспективе может оказать более значительное влияние на международную инвестиционную деятельность.

Как и в случае торговли квотами, их использование может принести выигрыш всем сторонам. Развитым странам экономически выгоднее осуществлять инвестиции в проекты в других государствах. Страны-реципиенты имеют возможность с помощью иностранных инвестиций получить современные экологически чистые технологии. При этом достигается общая цель снижения эмиссии парниковых газов и постепен-

ного решения проблемы глобального потепления, поскольку концентрация парниковых газов в атмосфере Земли не зависит от конкретного места их выброса (сценарий «win-win-win»).

Преимуществом проектов совместного осуществления и механизма чистого развития является возможность целевого использования инвестиций, поскольку еще на этапе подготовки проекта происходит всесторонняя его оценка. Это позволяет исключить неперспективные проекты и заранее определить объемы и единицы снижения выбросов. После реализации проекта государству-инвестору передаются *единицы сокращения выбросов*. Другим преимуществом ПСО и МЧР для компаний является возможность продвижения на рынок своих технологий и увеличения доли компании на мировом рынке.

Кроме того, существует и политический фактор предпочтения государствами-инвесторами проектов совместного осуществления и механизма чистого развития по сравнению с торговлей квотами. Капиталовложения в ПСО и МЧР представляются более «экологически обоснованными», поскольку производятся в улучшение окружающей среды, а не «отдаются просто так», что облегчает процедуры прохождения многих формальностей в странах, прибегающих к использованию механизмов гибкости.

К недостаткам реализации указанных механизмов относится необходимость прохождения многочисленных процедур, касающихся подготовки, регистрации и проверки результатов с участием не' зависимых экспертов. Это требует значительных средств и автоматически делает нерентабельными мелкие и средние проекты. Фактически могут быть реализованы только крупные инвестиционные проекты.

Согласно Киотскому протоколу, страны могут осуществлять инвестиции в проекты совместного осуществления непосредственно или через международные фонды. Кроме того, они могут разработать правила для инвестирования в проекты компаниями. К государственным проектам чаще прибегают страны ЕС, а частные проекты шире используются в Канаде и Японии.

До вступления Протокола в силу большинство проектов осуществлялось за счет международных или государственных фондов и в рамках различных международных и национальных программ.

Углеродные фонды стали создаваться в начале 2000-х гг. с целью покупки квот и инвестирования в проекты по сокращению выбросов парниковых газов. Полученные в результате осуществления сделок разрешения на выбросы поступают на счет фондов, которые предоставляют инвесторам гарантии выполнения обязательств по Киотскому протоколу. Странам, в которых могут осуществляться проекты по снижению выбросов, фонды предлагают набор примерных вариантов таких проектов, а также предоставляют техническую и консультационную помощь для их разработки.

Первым международным фондом стал *Экспериментальный углеродный фонд Всемирного банка (Prototype Carbon Fund)*, который представляет собой партнерство 6 государств и 17 компаний под руководством *Всемирного банка для финансирования проектов ПСО и МЧР*. Углеродный фонд начал свою деятельность с 2000 г. и выделял средства на проекты в Латвии, Чили, Уганде и ряде других стран. Впоследствии было создано еще несколько аналогичных международных фондов. Ряд государств осуществляли в них инвестиции в дополнение к национальным проектам. Кроме того, при поддержке Всемирного банка в некоторых странах уже созданы или создаются государственные фонды для инвестирования ПСО и МЧР, (в частности в Австрии, Дании, Нидерландах, Германии, Франции, Италии и Испании). В создании таких фондов принимают участие и многие частные компании. Еще до вступления протокола в силу объем финансовых ресурсов этих программ оценивался более чем в 1 млрд. долл.

Первые сделки по проектам механизма чистого развития были официально зарегистрированы в начале 2005 г. В 2006 г. началась официальная регистрация первых проектов совместного осуществления.

Еще до 2005 г. началась реализация пилотных инвестиционных проектов, а после вступления Киотского протокола в силу процесс ускорился. По данным Всемирного банка, в первые годы XXI в. наблюдался постоянный рост числа заключаемых сделок в рамках ПСО и МЧР. Их общая стоимость увеличилась с менее чем 50 млн. долл. в 2001 г. до 200 млн. долл. в 2003–2004 гг. Многие проекты находятся в стадии разработки, но некоторые уже успешно осуществляются или фактически завершены.

Основными участниками инвестиционных сделок в последние годы были развивающиеся страны – Индия, Китай и Бразилия. К началу 2006 г. официально зарегистрировано более 40 проектов МЧР, которые успешно выполняются. Так, в 2005 г. по двум проектам МЧР было завершено строительство гидроэлектростанций в Гондурасе с участием Италии и Финляндии. Теперь по ним должны быть выпущены сертифицированные единицы сокращения выбросов. Согласно прогнозам, общее число проектов только по МЧР к 2012 г. может составить 500–700, а объем инвестиций – от 1 до 3 млрд. долл.

3.3.6. Возможности рынков экологически чистой энергии

В достижении цели снижения выбросов парниковых газов, поставленных Киотским протоколом, важную роль должны сыграть новые технологии. Подписание и начало реализации Рамочной конвенции по изменению климата и Киотского протокола способствует созданию не только рынка квот на выбросы парниковых газов, но и *рынков альтернативной энергетики*, непосредственно связанных с осуществлением

этих соглашений. Важным стимулом формирования рынков экологически чистой энергии в последние годы являются и высокие цены на энергоносители. Создание этих рынков также окажет и уже оказывает воздействие на развитие международной торговой и инвестиционной деятельности. Многие государства и компании стремятся использовать возможности новых мировых рынков для завоевания и закрепления своих конкурентных преимуществ.

Как и в отношении экологического рынка в целом, не существует четко определенного понятия новых рынков. В разных странах к ним относят различную продукцию. К тому же некоторые секторы традиционных рынков, (например, рынка оборудования и услуг по контролю за качеством воздуха), фактически являются составной частью новых рынков.

Функционированию новых рынков способствуют меры, принимаемые как на национальном, так и на международном уровнях. На международном уровне помимо правил Киотского протокола мировым сообществом разрабатываются и принимаются различные программы, программа мер, предусматривающих более широкое применение возобновляемых источников энергии (таких как солнечная, ветровая и энергия биомассы), не являющихся источниками выбросов парниковых газов. Эта программа была принята на *Всемирном саммите по устойчивому развитию* в Йоханнесбурге в 2002 г. Лидеры крупнейших стран мира на саммите «восьмерки» в Глениглс в 2005 г. одобрили *План действий по изменению климата*, который поддерживает переход к экологически чистым источникам энергии для снижения выбросов парниковых газов.

На национальном уровне формирование рынков подкрепляется ужесточением внутреннего законодательства и применением экономических методов стимулирования использования новых технологий.

В развитых странах, где возможности повышения эффективности действующих установок уже в значительной степени исчерпаны и для снижения уровня выбросов необходимо применение принципиально новых технологий, деятельность государства и частного бизнеса направлена преимущественно на развитие нетрадиционных источников энергии. В развивающихся государствах и странах с переходной экономикой проекты предусматривают как повышение энергетической эффективности действующих мощностей, так и развитие новых источников энергии.

В целом рынок технологий и услуг по сокращению эмиссии парниковых газов является одним из наиболее перспективных новых рынков. Еще до ратификации Киотского протокола в этой области отмечался резкий рост научно-технологических разработок и появления новых технологий и оборудования. Хотя определить размеры имеющегося в настоящее время рынка представляется затруднительным даже приблизительно в связи с отсутствием его четкого определения. По подсчетам

ООН, в ближайшие 15 лет объем рынка технологий и услуг по предотвращению глобального потепления оценивается в 10-15 млрд. долл. в год. А согласно прогнозу *Агентства международного развития США*, только в развивающихся странах к 2010 г. рынок технологий и услуг в этой области может превысить 50 млрд. долл.

К быстроразвивающимся относится рынок экологически чистой возобновляемой энергии, включающий солнечную, ветровую, геотермальную, био- и гидроэнергию (рыночные доли других видов энергии, включая океаническую и пр., пока не определены). В 2001 г. удельный вес возобновляемых источников энергии в мировом предложении первичной энергии в странах-членах *Международного энергетического агентства* составил 5,5 % по сравнению с 4,6 % в 1970 г. В последнее время рынок получил стимулы к росту. Тем не менее, в настоящее время доля возобновляемых источников энергии в общем производстве энергии невелика, в США она оценивается в 3-5 %, в ЕС — не менее 6 % (по другим оценкам, уже более 10 %), но в будущем их роль будет возрастать. К 2010 г. Евросоюз ставит задачу увеличить долю возобновляемой энергии до 12 %.

В настоящее время наиболее значительную долю рынка возобновляемых источников энергии составляет гидроэнергетика. Наибольшее развитие гидроэнергетика получила в США, Канаде, Норвегии и Японии. В последние годы быстроразвивающимся сектором рынка стала энергия, получаемая из биомассы. В будущем повышение роли альтернативных источников произойдет, как считают, в первую очередь за счет ветровой энергии, ежегодные темпы роста которой в ближайшие 5-10 лет оцениваются в 20 %. США планируют довести долю ветровой энергии в общем производстве энергии к 2020 г. до 10 %, Великобритания — до 20 %, Дания — до 28-32 %. Созданию рынка способствует снижение себестоимости производства энергии на 80% за последние 10-15 лет. Лидером по строительству ветряных электростанций является Германия, в которой на них приходится около 5 % общего объема потребления энергии в стране.

В рамках инвестиционной деятельности, связанной со снижением выбросов парниковых газов, основная часть проектов в 2002-2003 гг. была направлена на использование возобновляемых источников энергии, в том числе строительство гидроэлектростанций — 15 % (в пересчете на углекислый газ), установок по переработке биомассы — 15 %, ветряных установок — 7 %, использование газа, получаемого из органических отходов — около 30 %. При этом часть проектов предусматривала применение новых технологий снижения выбросов имеющихся источников энергии, в том числе повышение эффективности промышленных установок и энергетической эффективности — 14 %, переход на более экологически чистые виды топлива — 12 % (например, использование газовых установок вместо угольных).

Зарождающимся, но чрезвычайно перспективным рынком станет совершенно новый *рынок топливных элементов*, которые являются базовым компонентом новой энергетической отрасли — водо родной энергетики. В настоящее время многие страны мира, в первую очередь развитые, для снижения зависимости от импорта нефти и решения проблемы глобального потепления и ряда других экологических проблем планируют радикальную реструктуризацию энергетических отраслей и создание новой отрасли.

Водородная энергетика предусматривает производство водорода из воды с использованием как невозобновляемых (уголь, природный газ, атомная и термоядерная энергия и пр.), так и возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой, энергии морских приливов и биомассы и пр.). В любом случае новые технологии могут значительно сократить применение ископаемых углеводородных видов топлива. Топливные элементы являются инновационным продуктом — источником энергии, где преобразование энергии водорода в электрическую происходит без процессов горения и вредных выбросов (в частности без образования углекислого газа). В топливных элементах образуется только водяной пар.

Существует большой разброс оценок показателей нового рынка. В 2000 г. мировой рынок определялся в 218 млн. долл. Темпы роста нового рынка связывают с появлением и быстрой коммерциализацией новых технологий топливных элементов. Так, корпорация Toshiba объявила о выводе на рынок в 2006 г. портативных топливных элементов для работы с переносными электронными приборами (персональные компьютеры, мобильные телефоны, плееры и пр.). Это позволит многократно увеличить продолжительность непрерывного использования и расширить области применения новых технологий, включая энергоемкие процессы. В ближайшие годы новый рынок может получить мощный импульс к развитию. К 2010 г., согласно прогнозам, он может увеличиться до 10-15 млрд. долл., а по некоторым оценкам, еще более значительно.

Развитие нового рынка стимулируется принятием специальных национальных законов, планов и программ. В США еще в 1996 г. законом *Hydrogen Future Act (Закон о водородном будущем)* была принята «всеобъемлющая национальная энергетическая стратегия», разработанная Министерством энергетики и предусматривающая принятие многолетнего плана проведения НИОКР. Частью новой стратегии стала «*Водородная программа*», целью которой является переход экономики США в течение 20 лет на водород как основной энергоноситель. В частности, должны быть разработаны, созданы и внедрены экономически приемлемые ключевые водородные технологии и продукты: топливные элементы, высокоэффективные технологии хранения водорода, небольшие реформеры (устройства для получения водорода из углеводородов) для

распределенных систем производства водорода. Решение проблем аккумуляции энергии в рамках развития водородной энергетики также способствует расширению рынков технологий производства возобновляемой энергии, таких как ветровая и солнечная.

Министерство энергетики США реализует и другие программы в этой области, в частности *Vision 21*. Данная программа направлена на разработку технологий, необходимых для ультрачистых электростанций XXI в. и подготовки перехода на водородную энергетику. Программа предусматривает использование таких видов топлива, как уголь, природный газ, биомасса, а также других видов жидкого топлива. В 2001 г. в США разработан еще один специальный проект в области топливных элементов — *Манхэттенский проект*.

ЕС предпринимает меры для ускорения применения источников экологически чистой энергии. В 2001 г. Европейская комиссия приняла план действий и директивы, устанавливающие налоговые льготы для использования альтернативных видов топлива на транспорте, в частности биотоплива (произведенного сельским хозяйством), которое имеет огромный потенциал уже в ближайшее время. План предусматривает 20 %-ную замену использования углеводородных видов топлива на транспорте к 2020 г. Только на научные исследования и разработки в области водородной энергетики выделяется 5 млрд. долл. В настоящее время осуществляется целый ряд проектов, в частности *CUTE (Clean Urban Transport for Europe)*, касающийся применения топливных элементов на транспорте.

Отдельные европейские страны, такие как Норвегия, Италия, Франция, Швейцария, Великобритания, Германия, реализуют ряд национальных проектов в области водородной энергетики. Ожидается, что к 2020 г. около 10 % всех новых автомобилей в Великобритании будет работать на топливных элементах. В Германии осуществляется государственная поддержка введения в эксплуатацию электростанций на топливных элементах. Германия является лидером в водородном автомобилестроении и технологиях создания систем водородных заправочных станций, в том числе с применением возобновляемых источников энергии для получения водорода электролизом из воды.

Одним из лидеров по производству водородных автомобилей планирует стать и Япония. Правительство страны до 2020 г. выделило 4 млрд. долл. на приобретение водородных энергетических технологий.

Другие страны тоже занимаются строительством водородной энергетики, среди них — Канада, Китай, Австралия и Индия. Китай осуществляет интенсивное внедрение водородных топливных элементов в национальные электроэнергетические системы. Показателем высокого уровня конкурентоспособности в области водородной энергетики является тот факт, что Китаю принадлежит около 25 % общего количества зарегистрированных в мире патентов в области топливных элементов.

Один из проектов связан с применением водородных топливных элементов в автомобилестроении. К 2008 г. Китай предполагает производить собственный автотранспорт на топливных элементах.

В настоящее время водородные двигатели стали приоритетным направлением в инновационной политике автомобильных компаний, поскольку попытки производить еще один альтернативный вид автотранспорта – электромобили – до сих пор не были удачными. Многие крупнейшие мировые автопроизводители предпринимают попытки создать или уже создают коммерчески окупаемые автомобили на топливных элементах. Первые модели водородных автомобилей компании Toyota, Honda и General Motors выпустили на рынок в 2002 г. Toyota уже приступила к серийному выпуску автомобилей с гибридными двигателями, использующими комбинацию бензина и водорода. По прогнозу компании, к 2010 г. объем их продаж вырастет до 1 млн. долл. Корпорация DaimlerChrysler приступила к производству водородных автобусов, а компания BP создает установки для их заправки. Авиастроительный концерн Airbus работает над созданием самолетов на водородном топливе.

Водород не только является экологически чистым источником энергии для автомобилей, но может использоваться и для стационарного применения в автономных источниках энергии, в частности для экологически чистого децентрализованного энергоснабжения. В мире уже создано около 2 тыс. стационарных установок на топливных элементах мощностью 1-100 кВт, которые обеспечивают электроэнергией и теплом дома не только в удаленных районах, но и в крупных городах.

Даже крупнейшие нефтегазовые ТНК рассматривают водород и нетрадиционные источники энергии как энергетику будущего и заранее принимают меры с тем, чтобы улучшить свою репутацию в глазах общественности и обезопасить себя в будущем от снижения прибылей от продажи углеводородного сырья. Shell, Exxon Mobil, Техасо, British Petroleum и другие ТНК активно ведут разработку водородных технологий. Exxon Mobil совместно с General Motors и Toyota занимается разработками топливных элементов. Shell и BP создали дочерние компании, деятельность которых полностью сконцентрирована на водородных технологиях. Shell инвестирует в разработки водородных энергетических технологий суммы, сопоставимые с предусмотренным бюджетами США и Японии финансированием государственных водородных программ. В целом в нетрадиционную энергетику (в основном солнечную и ветряную) компания ежегодно планирует инвестировать от 500 млн. до 1 млрд. долл. Так, совместно с немецкими компаниями Siemens и Eon фирма создала новое предприятие для поиска экономичных способов создания и эксплуатации солнечных батарей. В солнечную энергетику осуществляют вложения и другие нефтяные компании. BP рас-

считывает к 2007 г. получать 1 млрд. долл. от продаж электроэнергии, полученной от солнечных батарей.

Ратификация Киотского протокола способствовала ускорению процесса формирования новых чрезвычайно перспективных экологических рынков, которые, по единодушному мнению экспертов, являются одними из самых динамично развивающихся в мире.



Г л а в а 3.4. ПРОБЛЕМА АНТРОПОГЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Всей полноты научного обоснования, почему настолько чаще и сильнее стали аномальные явления (наводнения, засухи, резкие периоды жары и т. п.), еще нет и в ближайшие годы не будет, но уже зафиксировано серьезное вмешательство человека в природу.

Главное — три из четырех ступеней научных знаний уже обоснованы:

- присутствует вызванное человеком изменение концентрации углекислого газа в атмосфере,
- присутствует парниковый эффект как физическое явление и его антропогенное усиление,
- присутствует повышение средней температуры и его могут объяснить математические модели.

С помощью моделей удастся детально описывать процессы циркуляции атмосферы и океана, включая и парниковый эффект. В последние 25 лет такие модели активно развивались, и сейчас в этой области удалось достичь большого прогресса. Также кардинально изменилась компьютерная техника. В результате модели «умеют» воспроизводить динамику атмосферы и океана, образование и таяние снежного покрова и морских льдов. Таким образом, можно смоделировать средний климат или набор его наиболее вероятных состояний на тот или иной год при определенных входных параметрах. В число входных параметров включена и концентрация в атмосфере ПГ, и весь ряд естественных факторов, в частности, вулканическая деятельность. Такие модели позволяют «расщепить» естественные и антропогенные факторы. Расчеты показали, что в целом именно антропогенные факторы вносят главный вклад в изменение климата, начиная примерно с 1960 г. Если взять только естественные причины, то с 70-х гг. XX в. модельные кривые кардинально отличаются от данных наблюдений.

«Существует новое и убедительное свидетельство того, что основная часть имеющего место потепления за последние 50 лет обусловлена деятельностью человека». Глобальные климатические модели указывают на то, что увеличение концентрации CO₂ через несколько десятилетий приведет к повышению температуры поверхности Земли на 1,5—4,5 °С. Повышение концентрации других ПГ еще больше усугубит проблему.

Климат на Земле никогда не был неизменным. Он подвержен колебаниям в разных временных масштабах, начиная от десятилетий до тысяч и миллионов лет. К числу наиболее заметных колебаний относится цикл порядка 100 тыс. лет: ледниковые периоды, когда климат Земли был холоднее по сравнению с настоящим, и межледниковые периоды, когда климат был теплее. По мнению ряда ученых, и сейчас мы находимся в движении от одного ледникового периода к другому, но скорость изменений очень мала — порядка $0,02\text{ }^{\circ}\text{C}$ за 100 лет. За последние 10 тыс. лет средняя глобальная температура немного уменьшилась, причина тому — активная вулканическая деятельность и ряд других естественных причин. Однако в XX в. она резко повысилась. С начала промышленной революции изменение климата происходит резко ускоренными темпами (по порядку величины в 1000 раз быстрее, чем движение к ледниковому периоду) и в результате деятельности человека, выбрасывающего в атмосферу ПГ при сжигании ископаемого топлива, а также уничтожившего большую часть лесов планеты.

По сравнению с доиндустриальной эпохой, с 1750 г., концентрация CO_2 в атмосфере выросла на треть: с 280 до 375 млн, причем основной рост пришелся на последние десятилетия XX в. Точность измерения концентрации CO_2 достаточно велика — 4%. Концентрация метана растет еще быстрее. К 2000 г. рост составил $151\pm 25\%$. Тренд еще одного парникового газа — закиси азота — равен $17\pm 5\%$. Такой концентрации в последние сотни тысяч лет не было. По мнению большинства ученых, этого не было и в последние 20 млн. лет.

Еще в 1827 г. французский ученый Фурье дал теоретическое обоснование парникового эффекта: атмосфера пропускает коротковолновое солнечное излучение, но задерживает отраженную Землей длинноволновую тепловую энергию. В конце

XIX в. шведский ученый Аррениус пришел к выводу, что из-за сжигания угля изменяется концентрация CO_2 в атмосфере, и это приводит к потеплению климата. В 1957 г. проводился Международный геофизический год, и наблюдения показали, что идет значительный рост концентрации CO_2 в атмосфере. Российский ученый Михаил Будыко сделал первые численные расчеты и предсказал сильные изменения климата.

Парниковый эффект вызывается водяным паром, углекислым газом, метаном, закисью азота и рядом других менее значительных газов. Парниковый эффект был всегда, как только у Земли появилась атмосфера. Средняя температура у поверхности Земли равна $14\text{ }^{\circ}\text{C}$, без парникового эффекта было бы $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$ или на $33\text{ }^{\circ}\text{C}$ ниже.

Потепления или похолодания на $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ за последние несколько тысяч лет не было ни разу. Естественная изменчивость не превышала $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. В теплый средневековый период (примерно 1000 лет назад, именно тогда было открыта Гренландия, названная викингами Зеленой землей)

было существенно теплее, чем сейчас. Наиболее вероятно, что это было вызвано колебаниями орбиты Земли. Валено подчеркнуть, что тогда не было предпосылок дальнейшего усиления эффекта изменения климата. Атмосферные концентрации ПГ (таких как CO_2 и CH_4) оставались постоянными в течение всей доиндустриальной эры — нескольких тысяч лет до 1850-х гг., после чего начался резкий рост концентрации CO_2 . Изменения температуры в течение этого периода происходили вследствие естественных факторов, таких как вариации солнечной радиации и колебания орбиты Земли, вулканических выбросов.

Сейчас наблюдается антропогенное усиление парникового эффекта. При этом концентрация самого распространенного парникового газа Земли — водяного пара — не меняется. Теоретически можно представить влияние человека на водяной пар, например, при сильном изменении процессов испарения на большой территории. Однако это может случиться только в отдаленной перспективе. На потоки тепла большое влияние также может оказывать антропогенное изменение подстилающей поверхности, изменение альбедо из-за сведения лесов, таяния снежного покрова и т. п.

Тревогу вызывает не наблюдаемое сейчас изменение температуры, а антропогенное изменение химического состава атмосферы. Парниковый эффект хорошо изучен. Рост в атмосфере ПГ, прежде всего CO_2 и метана, по расчетам ученых, может привести к гораздо более сильному, чем сейчас, потеплению климата. Изменение температуры — лишь сигнал, который подтверждает опасения. Проблема — в беспрецедентном росте концентрации CO_2 , какого раньше никогда не наблюдалось в природе. Причина этого роста, — прежде всего антропогенные выбросы CO_2 в атмосферу при сжигании ископаемого топлива.

Как было указано выше, поведение температуры в течение второй половины XX в. не может быть объяснено, если наряду с естественными факторами не включать антропогенные выбросы ПГ. Если эта тенденция сохранится, то прогнозируется дальнейшее изменение климата, причем неравномерное по земному шару. «Отклик климатической системы на изменение содержания CO_2 — это медленное и запаздывающее во времени увеличение глобальной средней температуры. Полученные изменения температуры в течение последних 140 лет обусловлены не только антропогенными выбросами, но и естественными факторами — такими как изменения солнечной радиации, колебания орбиты, вулканические извержения и т. п. Но вклад каждого фактора, кроме CO_2 , в 10—100 раз меньше. Таким образом, главное влияние — это антропогенный выброс CO_2 в атмосферу. Оценка вклада различных факторов в прогрев атмосферы показывает, что имеется комбинация разнонаправленных факторов, каждый из которых значительно слабее, чем результат роста концентрации в атмосфере ПГ, оцениваемый как прогрев на 2,2–2,7 Вт/м²».

Неантропогенные выбросы углекислого газа всегда имели место. Однако биота с ними справлялась, она всегда поглощала избыточное количество углекислоты. Рост концентрации наблюдался в периоды перестройки биоты, что было по причинам, которые — в те времена — не исчерпывали ее адаптационного потенциала применительно к изменениям такого рода. Но сейчас мы с полной очевидностью видим, что биота не справляется с этим ростом нагрузки. Выбросы углекислого газа для современной ослабленной биоты избыточны и непосильны. Нельзя отрицать наличия природообу слов ленных источников CO_2 , никто из специалистов не говорит о том, что антропогенные выбросы имеют тот же порядок, что и природные. Но мы не должны забывать о том, что биота выступает регулятором состояния окружающей среды, а для того чтобы сломать регулятор, на него не нужно обрушивать массу, сопоставимую с массой системы, которую он регулирует. На него не нужно обрушивать поток энергии, сопоставимый с тем, который он регулирует. Регулятор всегда меньше по массе, по габаритам, по энергии, чем регулируемая система.

Естественные факторы — такие как извержения вулканов, — были, есть и будут важными для объяснения изменения климата. В результате извержений в атмосферу выбрасываются значительные объемы аэрозолей — взвешенных частиц. Они разносятся тропосферными и стратосферными ветрами и не пропускают часть приходящей солнечной радиации. Однако эти изменения не являются долгосрочными, частицы относительно быстро оседают вниз. Так, крупное извержение вулкана Санторини в Средиземном море около 1600 г. до н. э., которое, вероятно, привело к падению Мinoйской империи, значительно охладило атмосферу, что видно по кольцам годового прироста деревьев. Извержение вулкана Тамбора в Индонезии в 1815 г. снизило среднюю глобальную температуру на 3°C . В последующий год и в Европе, и в Северной Америке лета «не было», но за несколько лет все исправилось. Извержение вулкана Катмай (Аляска) в 1912 г., выбросившего 20 км^3 пепла, вызвало уменьшение притока солнечной радиации на 10—20% и понижение среднегодовой температуры в Северном полушарии на $0,5^\circ\text{C}$. В результате извержения вулкана Пенатубо в 1991 г. на Филиппинах на высоту 35 км было заброшено 20 млн. т диоксида серы и столько пепла, что средний уровень солнечной радиации снизился на $2,5 \text{ Вт/м}^2$, что соответствует глобальному охлаждению по меньшей мере на $0,5\text{—}0,7^\circ\text{C}$. Однако даже несмотря на это последнее десятилетие XX в. стало самым теплым за весь период наблюдений.

В 2002 г. мы видели беспрецедентные по масштабам наводнения в Западной и Южной Европе, на Кавказе, засуху в центральных областях России, лесные пожары и т. п. В 2003 г. — рекордную жару в Европе, пересохшие реки, огромные экономические потери. Впервые за всю историю гидрологических наблюдений река Лена столь обмелела, что се-

верный завоз крайне осложнился. Это сильно ударило по г. Ленску — главной базе северного завоза, сильно пострадавшему от невиданного наводнения 2001 г. При этом цифры экономии на топливе из-за нескольких прошедших теплых зим в России выглядят благополучно только потому, что при калькуляции полностью проигнорированы факты замерзания крупных городов и далее регионов, в частности Приморского края. Тщательный анализ показывает, что ожидаемые выигрыши от потепления очень невелики, они с лихвой перекрываются гораздо более негативными и сильными вторичными эффектами.

Еще одним следствием глобального потепления будет подъем уровня моря, в нынешнем веке предположительно на 1 м, что приведет к затоплению районов, находящихся ниже уровня моря, и возможному затоплению обширных территорий в период штормов. Он будет повышаться постепенно, поэтому есть время предпринять соответствующие меры. Интересен факт, что за последние 100 лет средний уровень поднялся на 10-20 см, а средняя температура поверхности океана выросла на 0,5 °С.

Перестройка климата, которая произойдет вследствие потепления, может сильно ударить по России. Далее притом, что это холодная страна. На территории России в целом за XX в. потепление составило около 1 °С. За последние 50 лет скорость потепления увеличилась до 2,7 °С/100 лет, а после 1970 г. тренд составил уже около 4 °С/100 лет. Потепление ярко выражено зимой и весной и почти не наблюдается осенью. В Западной Сибири и Якутии за последние 30 лет рост зимних температур составил 2-3 °С, а на европейской территории страны гораздо меньше — до 1 °С. В западных районах осенние температуры даже снизились.

К сожалению, потепление не будет мягким и плавным повышением средней температуры, что, вероятно, было бы неплохо для большей части территории России. Оно выразится в более неустойчивой погоде с большим числом аномальных явлений (жары, засух, сильных осадков и снегопадов, наводнений и т. п.). В центральной части страны в ближайшие десятилетия климат станет более «прибалтийским». В целом температура повысится на 2—5 °С.

Само собой разумеется, мы много потеряем при таянии мерзлоты, потому что там, где твердо и где можно сейчас пробурить скважины и провести трубопровод, сделать это нынешними технологиями будет невозможным. Там будут топкие болота. Поплывет вся северная инфраструктура, которая стоит на мерзлоте. А это — основные нефть и газ Российской Федерации. Участься и усилятся стихийные бедствия, связанные с водой.

Практически все климатологи мира и все климатологические модели приходят к выводу, что выпадение осадков будет гораздо более неравномерным, чем сейчас. Будут периоды сильных дождей, после чего

будет наступать засушливый период. Это плохо для российского сельского хозяйства. Поэтому нужно считать не градусы, на которые станет теплее, а потери, которые из-за этого произойдут. Они будут очень велики. В принципе, каждый человек, каледое леивотное, каждое растение лучше всего себя чувствует в тех условиях, к которым оно адаптировано изначально. Изменение этих условий не принесет положительного эффекта. Возрастающие колебания климатической системы — именно это будет наносить все больший и больший ущерб. Чтобы снизить силу катастрофических явлений через 50—100 лет, надо уже сегодня начинать снижать выбросы CO_2 , метана и других ПГ.

Изменение климата заставляет всерьез задуматься о побочных последствиях. Сложность проблемы порождает и мифы, причем очень устойчивые. На многих форумах и в солидных газетах не раз звучали фразы, что Россия — мировой донор кислорода, и нужен не Киотский протокол, а совсем другое соглашение о квотах и торговле кислородом. На первый взгляд, все понятно: Россия будет продавать квоты развитым странам. Еще в школе нас учили, что «леса — легкие планеты». А леса в России занимают огромную территорию. Раз в атмосфере намного больше CO_2 , то меньше O_2 . Отсюда вывод: нужно действовать, так как скоро будет нечем дышать... К счастью, это совершенно неверно.

По содержанию в атмосфере кислород намного превосходит другие газы: CO_2 , озон, метан, оксиды серы и азота. Так как концентрации этих газов невелики, то антропогенное воздействие очень сильно сказывается на их изменении. Это и приводит к экологическим проблемам: «кислые дожди», усиление парникового эффекта, глобальное потепление, истощение озонового слоя и т. д. Эти проблемы не являются надуманными, и от их решения действительно зависит как существование человечества, так и функционирование биосферы.

И Россия, и промышленные страны западного мира, и бурно развивающиеся Китай и страны Юго-Восточной Азии используют в настоящее время не собственные кислородные ресурсы и не ресурсы других стран, а тот кислород, который был накоплен в атмосфере за время развития биосферы. Основным фактором этого накопления являлось захоронение органического углерода в осадочных породах литосферы. Возвращение этого углерода в атмосферу в массовых количествах невозможно, поскольку в ископаемом топливе содержится лишь 0,08% от общих запасов органического углерода литосферы. Поэтому кислородный ресурс атмосферы может в настоящее время рассматриваться как неисчерпаемый. Далее теоретическая возможность, связанная с полным сжиганием ископаемого топлива, не приведет к заметному снижению запаса атмосферного кислорода и каким-либо негативным экологическим последствиям. Другие серьезные возможности изменения человечеством запаса кислорода в атмосфере в настоящее время просто отсутствуют.

Антропогенное изменение климата — относительно краткосрочный эффект. В масштабе десятков тысяч и, тем более, миллионов лет оно незначительно, причем далее худшие сценарии не угрожают выживанию человека как биологического вида. Однако в ближайшие столетия изменение климата может оказать сильное негативное влияние на жизнь людей. Есть немало драматических примеров. Один из них — чудовищная жара в Западной Европе летом 2003 г., когда только во Франции погибло около 20 тыс. человек.

Однако было бы неверно сравнивать человеческие и экономические потери в результате изменения климата и других острых глобальных проблем, например, голода, СПИДа, нехватки питьевой воды. Изменение климата чаще всего действует косвенно. Изменение климата — это, прежде всего, негативный фон, значительно обостряющий другие проблемы. Здесь также действует правило «где тонко, там и рвется». В Африке — большее количество засух, более сильные наводнения в Бангладеш — все это приводит к гибели людей от голода и болезней. В скором времени ученые предсказывают появление миллионов климатических беженцев — людей, вынужденных оставить свои родные места из-за невозможности приспособиться к новым условиям.

Изменения наступают быстрее, чем может адаптироваться природа. Животные и растения не успевают мигрировать или измениться. Человек может жить в климате динозавров, но и ему необходимо время на привыкание, на иммунитет к новым тропическим болезням и т. п.

Таким образом, изменение климата, с одной стороны, имеет кардинальные отличия от других глобальных проблем, а с другой — резко их обостряет. Нельзя надеяться на появление чудодейственного лекарства, как в случае решения проблемы СПИДа. Нельзя решить проблему за 10—20 лет, даже если бросить на это все силы и средства. Климат — это не вопрос перераспределения средств (как, например, с продовольствием, которого в одних странах мало, а в других избыток).

Все другие проблемы — голод, детская смертность и СПИД — прежде всего «бьют» по развивающимся странам, а изменение климата — по всем. Конечно, бедные будут страдать больше, у них просто не будет возможности приспособить свою жизнь к новым условиям. У богатых это единственная, но грозная проблема. Например, есть вероятность, что через 200 лет из-за изменения Гольфстрима Великобритания «замерзнет», и это очень беспокоит людей.

Речь идет не о потеплении, а о глобальных климатических изменениях. В глобальных климатических изменениях, может быть, далее более опасными являются такие следствия разбалансировки климатической системы, как учащение и усиление всевозможных погодно-климатических аномалий, а именно: засух, наводнений, ураганов, смерчей, диких морозов и т. д. Глобальное потепление — это тенденция средней температуры, а разброс характеристик разбалансировки будет

увеличиваться. Чрезмерно жаркое лето будет лишь частично компенсироваться очень холодной зимой. Подавляющее большинство климатологов считают, что наблюдаемая разбалансировка климатической системы если не полностью, то в существенной части определяется антропогенным воздействием.



Г л а в а 3.5. ЭНЕРГЕТИКА И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РОССИИ

Антропогенное загрязнение атмосферы в последние десятилетия приобрело глобальный характер. Источниками загрязнения атмосферы служат теплоэнергетика, промышленность, нефте- и газопереработка, транспорт, сельское хозяйство. Каждый из этих источников, каждая отрасль производства связаны с выбросами тех или иных веществ. Современная энергетика — крупная высокоразвитая отрасль промышленности, тесно связанная со всеми отраслями экономики.

Предприятия, вырабатывающие энергию, различные потребители энергии, а также предприятия, добывающие и перерабатывающие природные ресурсы для энергетике, объединены в ТЭК*, одним из результатов функционирования которого является отрицательное воздействие на биосферу. Воздействие энергетике на биосферу проявляется на всех стадиях производства энергии: при извлечении и транспортировке ресурсов, при производстве, передаче и потреблении энергии. Например, извлечение угля связано с изменением ландшафта, с образованием шахт, карьеров, отвалов; транспорт угля — с потерями, рассеиванием твердых частиц в почву и в атмосферу. При сжигании органического топлива образуются оксиды углерода, серы, азота, соединения свинца, сажа, углеводороды, в том числе канцерогенные (например, бенз(а)пирен $C_{20}H_{12}$), и другие вещества в твердом, жидком и газооб-

* ТЭК (топливно-энергетический комплекс). К ТЭК относятся: электроэнергетика, включая передачу, распределение электрической энергии по линиям электропередач и электрическим сетям; нефтедобывающая промышленность; нефтеперерабатывающая промышленность; газовая промышленность; угольная промышленность; прочие виды топливной промышленности.

ТЭК — это сложная система взаимосвязанных объектов, охватывающих получение, передачу, преобразование и использование различных видов энергии и топливных ресурсов, и рассматривается как совокупность нефтяной, газовой, угольной отраслей промышленности, опирающихся на мощную минерально-сырьевую базу и электроэнергетику и специализированные системы магистрального транспорта энергоносителей. Принципиальной особенностью ТЭК является системность его развития и функционирования, что в значительной мере обусловлено возможностью взаимозаменяемости отдельных видов энергоресурсов и энергоносителей.

разном состоянии. Передача электроэнергии приводит к образованию мощных электромагнитных полей вблизи линий электропередачи. Работа энергетических установок неизбежно связана с выбросами тепловой энергии. Кроме того, из пользования изымаются большие площади земель, особенно при сооружении гидроэлектростанций.

Воздействие тепловых электростанций ТЭС на окружающую среду зависит от используемого топлива. При сжигании твердых видов топлива в атмосферу поступают летучая зола, частицы несгоревшего топлива, сернистый и серный ангидриды, окислы азота, фтористые соединения. В золе содержатся разные токсичные соединения — мышьяк, двуокись кремния, оксид кальция и другие. Использование жидких видов топлива (мазута) исключает из отходов производства только лишь золу. При этом отпадает проблема золоотвалов, которые занимают значительные территории и являются источником постоянных загрязнений атмосферы в районе станции. При сжигании природного газа существенным загрязнителем являются окислы азота, но в среднем они на 20% ниже, чем при сжигании твердых видов топлива. Это объясняется не только свойствами самого топлива, но и особенностями его сжигания. Таким образом, экологический ущерб от вредных воздействий ТЭС на окружающую среду в случае использования газа будет минимальным в сравнении с другими видами топлива.

Из-за высокого уровня развития промышленности 93% всех газовых выбросов сосредоточено в Северном полушарии Земли. Основная часть продуктов сгорания всех видов топлива (90%) выбрасывается на площади около 3% от поверхности планеты — в Европе, Японии и Северной Америке. Из газообразных веществ в наибольших количествах выбрасывается углекислый газ и угарный газ, которые образуются при сгорании топлива (угля, нефти, газа, автомобильного топлива и др.). Самые токсичные соединения, выбрасываемые в атмосферу, — диоксид серы и оксиды азота.

Ежегодный мировой выброс этих газов составляет более 255 млн. т. Если бы один из самых токсичных оксидов — сернистый ангидрид — не перерабатывали высшие растения, то за 20 лет все высшие животные погибли бы. Источниками диоксида серы и оксидов азота являются угольные ТЭС, промышленные предприятия, автотранспорт. В воздухе эти газы реагируют с парами воды, образуя серную и азотную кислоту. В результате в отдельных регионах выпадают осадки, кислотность которых в 10—1000 раз превышает нормальную. Кислотным считается дождь, имеющий рН менее 5,6.

Загрязнение атмосферного воздуха имеет серьезные последствия. Создается угроза здоровью человека, нормальному функционированию экосистем. Для нормального функционирования и устойчивости экосистем и биосферы в целом не следует превышать определенные нагрузки на них. В связи с этим необходимо вести поиск наиболее чувстви-

ных звеньев в экосистемах, найти показатели, соответствующие наиболее сильнодействующим факторам, а также источники такого воздействия. Эти мероприятия входят в систему экологического *мониторинга*[♦], под которым понимают единую систему средств и методов непрерывного наблюдения за состоянием окружающей среды и систему прогнозирования результатов антропогенного воздействия на нее. В задачи мониторинга входит наблюдение за состоянием биосферы, оценка и прогноз состояния окружающей среды, выявление факторов и источников антропогенного воздействия, обоснование решений по рациональному использованию природных ресурсов, регулирование процесса природопользования. Организация мониторинга должна решать как локальные задачи наблюдения за состоянием отдельных экосистем, так и задачи планетарного порядка, т. е. предусматривать систему глобального мониторинга.

Электроэнергетика. Электроэнергетика лидирует по суммарным выбросам загрязняющих веществ в атмосферу. Ее доля в суммарных выбросах загрязняющих веществ промышленности от стационарных источников достигла в 2003 г. 21,7%. В 2005 г. выбросы загрязнителей составили 5,37 млн. т, что ниже уровня 1990 г. на 2,3 млн. т. В 1999 г. выбросы загрязнителей составили 3,9 млн. т, что ниже уровня 1998 г. на 56 тыс. т. Сохранение устойчивой тенденции сокращения выбросов обусловлено увеличением до 64% доли природного газа в структуре *топливно-энергетического баланса* (ТЭБ). Кроме того, повышается экологическая культура эксплуатации тепловых станций, осуществляется внедрение на ТЭС технологий, направленных на повышение эффективности действующих золоулавливающих установок. С целью обеспечения нормативной базы по снижению воздействия на атмосферу от энергетических установок разработан и введен в действие ГОСТ Р 50831—95 «Установки котельных. Техническое оборудование. Общие требования», в котором установлены нормативы удельных выбросов для вновь вводимых котельных установок, соответствующие мировым стандартам.

Крупными источниками загрязнения окружающей среды являются нефтегазовые месторождения и магистральные трубопроводы. Загрязнение почвы, грунтовых и поверхностных вод нефтью и ее компонентами, высокоминерализованными пластовыми и сточными водами, шлаками происходит также на стадии подготовки нефтегазового сырья к переработке. При этом в атмосферу поступает значительное количество компонентов нефти, нефтяной газ и продукты его сгорания.

[♦] Термин «*мониторинг*» (от латинского слова *monitor*) означает вперед смотрящий, наблюдающий, предостерегающий. Этот термин появился перед проведением Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде в июне 1972 г.

Нефтедобывающая промышленность. Основными загрязняющими компонентами при строительстве и эксплуатации магистральных нефтепроводов являются нефть и ее пары, сточные воды и продукты сгорания. Объемы выбросов загрязнителей в атмосферу сократились за период 1990-2005 г.г. в 1,8 раза, однако их доля в выбросах промышленности достаточно велика, в 2005 г. она составила примерно 8% от выбросов стационарными объектами промышленности. Основными загрязнителями в нефтедобывающей промышленности являются углеводороды — 48%, оксид углерода — 44% и твердые вещества — 4,4%. Рост доли нефтедобычи в выбросах промышленности обусловлен в значительной степени сжиганием в факелах добываемого попутного газа. В настоящее время в целом по отрасли в факелах сжигается около 20% всего добываемого попутного газа, на отдельных месторождениях ОАО «Томскнефть», «ВНК», ОАО «НК «Юкос» этот показатель достигает 70%, что связано со значительным объемом ресурсов попутного газа и удаленностью месторождений от потребителей. Эффективным решением проблемы утилизации попутного газа является его использование на малогабаритных газогенераторных электростанциях, что позволит обеспечить потребности промыслов в электроэнергии и снизить эмиссию ПГ. Для улучшения экологической ситуации в нефтедобыче требуется ремонт и замена устаревшего оборудования нефтедобывающих предприятий, внутрипромысловых трубопроводов, с использованием труб с повышенными антикоррозийными свойствами. На наш взгляд, решение этой проблемы требует разработки и принятия соответствующей законодательной базы, а также Федеральной программы утилизации попутного нефтяного газа на объектах ТЭК, потери которого еще очень велики, особенно на вновь вводимых месторождениях.

Газовая промышленность. Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников за 1990—2003 гг. сократились более чем в 3 раза (без учета выбросов метана). Следует отметить, что, несмотря на проводимую работу по снижению загрязнения атмосферного воздуха, выбросы загрязняющих веществ по газовой промышленности составили в 2003 г. более 590 тыс. т. Основной причиной являются аварии на магистральных газопроводах, происходящие вследствие старения оборудования и отсутствия средств на капитальный ремонт. Увеличение нагрузки на окружающую среду обусловлено преимущественно ростом выбросов метана, с учетом которого выбросы загрязняющих веществ в 2005 г. составили 1,83 млн. т. Эмиссия метана и углекислого газа в газовой отрасли происходит на всех стадиях технологического процесса. Доминирующее влияние оказывает газотранспортная система, на долю которой приходится 70% всех выбросов.

В настоящее время на российских объектах газовой промышленности реализуется международный «Проект снижения выбросов парниковых газов при производстве и потреблении метана в России». Прогно-

зируется, что реализация предусмотренных мер позволит снизить потери природного газа на 3 млрд. м³. По экспертной оценке, доля потерь газа из распределительных газопроводов ОАО «Газпром» по всей технологической цепочке движения газа к потребителям составляет 25—29% от суммарной эмиссии метана по отрасли в целом. По отдельным этапам она составляет: добыча газа и переработка — 16-19% и 5-7%, в транспорте газа по магистральным газопроводам и хранении — 51-60%. Доля эмиссии метана из газораспределительных сетей США (по данным исследований, выполненных американскими специалистами в 1991—1996 гг. по контракту с Федеральным агентством защиты окружающей среды) составила 24—43%.

Угольная промышленность. Выбросы вредных веществ в атмосферу угольной отрасли за период 1990—2005 гг. снизились в 1,5 раза. Ее доля в выбросах промышленности составляет 4,8% (2003 г.). В 2005 г. общий объем выбросов загрязнителей в атмосферный воздух составил 450 тыс. т. Следует отметить тенденцию роста выбросов, обусловленную сжиганием метана в отвалах (в настоящее время горит около 60 отвалов; в последние годы ресурсы метана в шахтных забоях возросли до 400 млн. м³, в этой связи увеличилось количество взрывоопасных ситуаций и реальных аварий на угольных шахтах).

По оценкам специалистов, в Кузбассе общие ресурсы метана составляют 10—13 трлн. м³ (газовыделение углей составляет 20—25 м³ на 1 т угля), промышленные запасы метана Печорского угольного бассейна достигают 2 трлн. м³. Использование метана угольных пластов в энергетических установках позволит снизить затраты на теплоснабжение и улучшить экологическую ситуацию в жилых поселках за счет отказа от сжигания угля. По сравнению с другими энергоносителями уголь содержит наибольшее количество серы — 0,2-7,0%, мазут — 0,5-4,0%, дизельное топливо — 0,3—0,9%, природный газ — незначительную долю.

В условиях растущего дефицита природных ресурсов, увеличения масштабов и количества техногенных аварий и катастроф важнейшим направлением развития ТЭК России и субъектов Федерации в перспективе является повышение эффективности использования ТЭР, снижение отрицательного влияния деятельности ТЭК на окружающую природную среду в целях предотвращения экологической катастрофы и создание условий для перехода на энергосбережение. Приоритеты «Энергетической стратегии России на период до 2020 года» следующие:

- энергоэффективность экономики и энергосбережение;
- совершенствование топливно-энергетического баланса страны и структуры ТЭК;
- энергетическая безопасность (устойчивость энергоснабжения, техническая и экологическая безопасность ТЭК, поддержание энергетического потенциала как фактора внешней и внутренней политики).

Энергосбережение является наиболее эффективным и приоритетным видом природоохранной деятельности в ТЭК, в связи с чем выделяются три его основных направления:

1. Экономия энергии в добыче, транспортировке, переработке ТЭР, производстве и распределении электро- и теплоэнергии. При реализации этого направления основной эффект может быть получен, например:

- в нефтедобыче — от более полной утилизации попутного нефтяного газа, резерв составляет до 20%;
- в перерабатывающей промышленности — увеличение глубины переработки нефти с 63 до 90% позволит сэкономить до 60 млн. т у.т./год (около 14% годового объема добычи);
- в газотранспортных системах — от замены газотурбинных приводов на компрессорных станциях электрическими;
- в теплоснабжении — от централизации, т. е. замены мелких котельных более эффективными крупными установками теплоснабжения;
- во всех отраслях ТЭК — от уменьшения потерь, а также сокращения собственного потребления ТЭР, от утилизации *вторичных энергетических ресурсов (ВЭР)*[♦].

2. Экономия «конечной» энергии в сфере ее использования в народном хозяйстве. Главными источниками данного направления энергоснабжения являются:

- снижение материалоемкости и, следовательно, энергоемкости производимой продукции, сокращение ее потерь (переход к новым видам оборудования и технологиям);
- использование ВЭР, вырабатываемых в различных неэнергетических отраслях народного хозяйства;
- структурная перестройка экономики в направлении увеличения доли неэнергоемких отраслей в производстве *валового внутреннего продукта (ВВП)* может обеспечить 50—60% необходимого прироста энергопотребления, поскольку энергоемкость продукции промышленности, строительства и сферы услуг в 8—10 раз меньше, чем в ТЭК, и в 12—15 раз меньше, чем в металлургии.

3. Замещение расхода органического топлива альтернативными энергетическими источниками. Третье направление энергосбережения должно происходить, прежде всего, в электроэнергетике, потребляющей почти 75% всего котельно-печного топлива путем все большей выработки электрической и тепловой энергии на базе использования

[♦] Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) — топливно-энергетические ресурсы, полученные как отходы или побочные продукты (сбросы и выбросы) производственного технологического процесса. Например, нагретые отходящие газы технологических агрегатов, газы и жидкости систем охлаждения, отработанный водяной пар, доменный газ, древесная пыль, биошламы, городской мусор и т. п.

АЭС, ГЭС, а также использования энергетических установок на возобновляемых нетрадиционных источниках энергии (геотермальная энергия, энергия солнца, ветра, биомассы и др.).

Перечисленные направления энергосбережения, сопровождаемые одновременным снижением нагрузки на окружающую среду, можно классифицировать по количеству затрат, требующихся для их реализации:

- малозатратные мероприятия, связанные с рациональным использованием топлива и энергии, позволяют сократить потребление энерго-ресурсов на 10—12%;
- капиталоемкие мероприятия, направленные на использование энергосберегающих технологий, оборудования, приборов учета расходуемой энергии и др. (возможно снижение потребности в энергоресурсах на 25—30%).

Реализация потенциала энергосбережения и решение экологических проблем обуславливают необходимость проведения энергоэффективной политики во всех сферах народного хозяйства, расширение использования экологически более чистых видов топлива и источников энергии, законодательное регулирование в области энергопотребления, использование экономических санкций за превышение установленных нормативов загрязнения окружающей среды.

В настоящее время основная часть вырабатываемой электрической энергии производится тепловыми электростанциями, поэтому именно ТЭС представляет собой основной объект для изучения отрицательного влияния на биосферу. Воздействие энергетики России на окружающую среду представлено на рис. 1.4.

Низкий уровень использования ТЭР обусловлен недостаточным совершенством применяемых классических методов преобразования топлива в электрическую энергию, низким коэффициентом полезного действия двигателей, наличием больших потерь при транспортировке и потреблении конечной энергии.

Резервы экономии ТЭР в настоящее время имеются практически во всех звеньях энергетического цикла: при добыче топлива, его транспортировке, переработке, при выработке тепловой и электрической энергии, ее передаче и использовании. Нужно навести порядок в энергохозяйстве, разрабатывать программу сокращения выбросов ПГ в атмосферу, нужно серьезно, систематично заняться энергоэкономией. Народное хозяйство России во всех отношениях только выиграет от этих мер.

Валовой внутренний продукт (ВВП) — основной обобщающий макроэкономический показатель Системы национальных счетов (СНС), рассчитываемый на уровне стран и регионов. ВВП отражает вновь созданную стоимость во всех отраслях экономики, включая отрасли, оказывающие рыночные и нерыночные услуги. В системе СНС ВВП

характеризует развитие экономики страны или региона на различных стадиях процесса воспроизводства (производства, распределения, перераспределения, конечного пользования). Таким образом, через ВВП можно оценить стоимость продукции, предназначенной для конечного потребления, накопления и экспорта на государственном уровне.

Охрана окружающей среды до сих пор сводилась к лечению, а не к профилактике. Задача будущего — не допустить, чтобы последствия загрязнения стали необратимыми. Главная проблема сегодня — глобальное потепление. Решить ее можно только усилиями всего мирового сообщества. Здесь есть три пути:

- экономия и повышение эффективности использования энергоресурсов;
- сокращение выбросов двуокси углерода, т. е. уменьшение использования ископаемых видов топлива;
- восстановление лесов, особенно в тропиках.

Сегодня приоритет следует отдать первому направлению, мобилизовав соответственно мотивационные рыночные механизмы и обратив внимание на препятствующие нерыночные факторы, такие как поведение и привычки миллионов людей, от которых зависит потребление энергии в домашнем хозяйстве и быту. Целью политики в области обеспечения экологической безопасности является последовательное ограничение нагрузки ТЭК России на окружающую среду, приближение к соответствующим европейским экологическим нормам.



Г л а в а 3.6. ЭНЕРГЕТИКА И ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

Выполненный экспертами Министерства энергетики США прогноз темпов прироста энергопотребления и ВВП на период до 2020 г. показал, что мировое энергопотребление будет расти примерно теми же темпами (2,1% в год), что и в предыдущий период. В условиях сложившейся структуры производства мирового ТЭБ в нынешнем столетии произойдет увеличение выбросов CO_2 в атмосферу в 3 раза по сравнению с текущим уровнем, концентрация CO_2 может удвоиться при увеличении народонаселения до 10 млрд. человек. Естественно, что в связи с ведущим и возрастающим воздействием ТЭК на окружающую среду среди объектов техногенного воздействия повышается актуальность вопросов энергосбережения.

Энергетические предприятия оказывают значительное влияние на климат планеты. К тому же специфика объектов ТЭК как источника загрязнения окружающей среды характеризуется пожаро- и взрывоопасностью добываемых и транспортируемых продуктов, значительной удаленностью производителей и потребителей, протяженностью маги-

стральных трубопроводов, изменчивостью природного ландшафта, на котором строятся и эксплуатируются объекты комплекса. В сложившихся условиях энергосбережение является альтернативой увеличения производства энергоресурсов и одной из первоочередных задач энергетической политики. Особенность нового этапа развития мировой энергетики основывается на принципах устойчивого развития, защиты окружающей среды и экологической безопасности. Основными глобальными задачами энергетики в перспективе являются:

- эффективное использование невозобновляемых и возобновляемых энергоресурсов;

- увеличение роли экологически чистых энергоресурсов и стимулирование поиска новых источников энергии;

- развитие исследований по новым энергосберегающим технологиям. После подписания Киотского протокола начался процесс изменения мировой энергетической политики и создания форм производства и потребления энергии, благоприятных для окружающей среды. Перспективными тенденциями энергетической политики XXI в. в направлении защиты природной среды от загрязнения являются: развитие новых экологически чистых энергетических технологий, как традиционных, так и развивающихся видов энергии; разработка действенного контроля за эффективностью использования природноресурсного потенциала и качеством окружающей среды: воздуха, воды, земли.

В этой связи любой анализ будущего энергоснабжения Европы, особенно различных альтернатив, должен учитывать два новых фактора. В первую очередь — это изменение климата. Сегодня это общепризнанный факт, явление, ставящее под угрозу гармоничное мировое развитие. Следует заметить, что Киотский протокол это только первый шаг в борьбе с изменением климата. Действенная политика в направлении устойчивого развития, решая проблему изменения климата, одновременно укрепила бы энергетическую безопасность.

Сегодня европейский энергетический рынок не может развиваться, не принимая во внимание проблему изменения климата и задачи устойчивого развития. Европейский союз не сможет выполнить принятые обязательства по Киотскому протоколу, если не будут предприняты шаги по снижению спроса на энергию. В Европейском союзе 50% выбросов CO₂ вызвано потреблением нефти, 22% — доля природного газа и угля — 28%. В мире в целом генерация электричества и тепла приводят к выбросам CO₂, составляющим 37% в общем балансе, транспортный сектор дает 28%, домашние хозяйства — 14%, промышленность — 16% и сектор услуг — 5%.

Чтобы стабилизировать концентрацию CO₂ на нынешнем уровне, эмиссии следует сократить немедленно на 50—70%. Например, чтобы удержать рост уровня Мирового океана в пределах 2 см за каждые 10 лет, а температурный рост — на уровне 1,5 °C до 2050 г., индустриаль-

ные страны должны сократить эмиссии по крайней мере на 35% между 1990 и 2010 гг.

Если невозможно остановить явление, надо попытаться его замедлить. Чем дольше мы ждем, тем более глубокие меры придется предпринимать в будущем.

Решительная политика борьбы с изменением климата не должна повредить экономическому развитию. Такая политика должна служить продвижению новых технологий и ускорению структурных изменений и, в конечном итоге, привести к большей эффективности систем производства энергии и усилить европейскую конкурентоспособность. Через политику продвижения экологически чистых технологий Европейский союз должен поддерживать усилия других стран, направленные на решение проблемы климата, предпринимаемые на территориях этих стран. Особенно это касается стран, где идет быстрый экономический рост.

Проблема изменения климата оказала влияние на готовность стран — членов ЕС проводить всесторонние меры по энергосбережению на уровне Сообщества и принять на себя закрепленные обязательства. В Плане действий по увеличению эффективности энергии в Европейском сообществе, который был принят Комиссией в апреле 2000 г., указаны цели по реализации двух третей рентабельного потенциала энергосбережения к 2010 г., что эквивалентно экономии более чем 100 млн. т у.т. и тем самым предотвращению выброса почти 200 Мт CO_2 в год. Выполнение всем Сообществом задачи удвоения использования систем одновременного производства тепла и электричества (когенерации) до 18% к 2010 г., как ожидается, приведет дополнительно к предотвращению выбросов двуокиси углерода в количестве более 65 Мт CO_2 в год. На самом деле, потенциал когенерации намного больше, и при правильном подходе, с учетом либерализации рынка, эта цифра, по оценкам, могла бы быть втрое больше.

В ряде европейских стран (Дания, Норвегия, Финляндия и др.) одной из составных частей энергетической безопасности является охрана окружающей среды и достижение стабилизации климата, что в значительной степени было обусловлено появлением парникового эффекта и глобального потепления климата в результате использования основных энергоносителей — угля, нефти и газа. В частности, как было показано ранее, использование прогрессивных и экологически чистых технологий должно снизить потребление энергии в зданиях по крайней мере на одну пятую, что соответствует 40 млн. т у.т. ежегодно. Одновременно это составляет приблизительно 20% необходимого сокращения выбросов странами ЕС по обязательствам, установленным Киотским протоколом.

Значительный потенциал снижения выбросов ПГ (эффективного с точки зрения затрат) существует в государствах с переходной экономи-

кой в системах централизованного теплоснабжения, промышленности, жилом секторе и при транспортировке энергоносителей.

Россия имеет значительные территории в Арктике. Именно эти территории сильнее всего изменятся в результате глобального потепления. Если не предотвратить потепление, то экосистемы тундры постепенно исчезнут с лица Земли. Большая часть построенных человеком сооружений в зоне вечной мерзлоты будет уничтожена, особенно это касается нефте- и газопроводов. В Соединенных Штатах уже сейчас нефтедобывающая промышленность столкнулась с большими проблемами в результате глобального потепления, поскольку вечная мерзлота на Аляске начала таять и антропогенная инфраструктура стала разрушаться. Такие последствия будут очень дорого стоить для экономики, особенно для нефте- и газодобычи в Арктике.

Исследованием проблем топливно-энергетического комплекса России и его взаимодействием с окружающей средой занимаются многие отечественные и зарубежные специалисты. Основной целью этих исследований является выработка направлений снижения отрицательного воздействия ТЭК на окружающую среду при прогнозировании его развития на основе анализа сложившихся тенденций.

На энергетическую сферу приходится основной объем выбросов углекислого газа. Доля сжигания ископаемого топлива в его выбросах по России составляет 98%.



Глава 3.7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Автотранспорт как основной источник загрязнения атмосферного воздуха

К мобильным источникам относятся автомобили и транспортные механизмы, передвигающиеся по земле, по воде и по воздуху. В больших городах к числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха относится автотранспорт. Отходящие газы двигателей содержат сложную смесь, их более чем двухсот компонентов, среди которых немало канцерогенов. Наземные транспортные средства - это механизмы, передвигающиеся по шоссейным и железным дорогам, а также строительное, сельскохозяйственное и военное оборудование. В соответствии с различиями в количествах и видах выбрасываемых загрязняющих веществ целесообразно рассматривать в отдельности двигатели внутреннего сгорания (особенно двух- и четырехтактные) и дизели.

В табл. 1 приведены выбросы от мобильных источников.

1. Основные виды выбросов загрязняющих веществ от мобильных источников

Тип двигателя	Топливо	Основные виды загрязнений	Примеры
Четырехтактный двигатель внутреннего сгорания	Бензин	Углеводороды, оксид углерода, оксиды азота	Автомобили, автобусы, самолеты, мотоциклы
Двухтактный двигатель внутреннего сгорания	Бензин (с добавлением масла)	Углеводороды, оксид углерода, оксид азота, твердые вещества	Мотоциклы вспомогательные моторы
Дизель	Лигроин	Оксиды азота, твердые вещества	Автобусы, трактора, машины, поезда

Вредные вещества при эксплуатации подвижных транспортных средств поступают в воздух с отработавшими газами, испарениями из топливных систем и при заправке, а так же с картерными газами. На выбросы оксида углерода значительное влияние оказывает рельеф дороги и режим движения автомашины. Так, например, при ускорении и торможении в отработавших газах увеличивается содержание оксида углерода почти в 8 раз. Минимальное количество оксида углерода выделяется при равномерной скорости автомобиля 60 км/ч. В табл. 2 приведены значения концентрации основных примесей карбюраторного двигателя при различных режимах его работы.

2. Концентрация веществ в зависимости от режима работы карбюраторного двигателя

Режим работы двигателя	Оксид углерода, % по объёму	Углеводороды, мг/л	Оксиды азота, мг/л
Холостой ход	4-12	2-6	—
Принудительный холостой ход	2-4	8-12	—
Средние нагрузки	0-1	0,8-1,5	2,5-4,0
Полные нагрузки	2	0,7-0,8	4-8

Выбросы оксидов азота максимальны при отношении воздух - топливо 16:1. Таким образом, значения выбросов вредных веществ в отработавших газах автотранспорта зависят от целого ряда факторов: отношения в смеси воздуха и топлива, режимов движения автотранспорта, рельефа и качества дорог, технического состояния автотранспорта и др.

Состав и объёмы выбросов зависят также от типа двигателя. В табл. 3 даны выбросы основных вредных веществ карбюраторного и дизельного двигателей.

3. Выбросы (% по объёму) веществ при работе дизельных и карбюраторных двигателей

Вредное вещество	Тип двигателя	
	Карбюраторный	Дизельный
Оксид углерода	0,5-12,0	0,01-0,5
Оксид азота	0,005-0,8	0,002-0,5
Углеводороды	0,2-0,3	0,009-0,5
Бенз(а)пирен	До 20 мкг/м ³	До 10 мкг/м ³

Как видно из данных табл. 3, выбросы основных загрязняющих веществ значительно ниже в дизельных двигателях. Поэтому принято считать их более экологически чистыми. Однако дизельные двигатели отличаются повышенными выбросами сажи, образующейся вследствие перегрузки топлива. Сажа насыщена канцерогенными углеводородами и микроэлементами; их выбросы в атмосферу недопустимы.

В связи с тем, что отработавшие газы автомобилей поступают в нижний слой атмосферы, а процесс их рассеяния значительно отличается от процесса рассеяния высоких стационарных источников, вредные вещества находятся практически в зоне дыхания человека. Поэтому автомобильный транспорт следует отнести к категории наиболее опасных источников загрязнения атмосферного воздуха вблизи автомагистралей.

Загрязнение придорожных земель

Загрязнение воздуха ухудшает качество среды обитания всего населения придорожных территорий и контрольные санитарные и природоохранные органы обоснованно обращают на него первоочередное внимание. Однако распространение вредных газов имеет все же кратковременный характер и с уменьшением или прекращением движения также снижается. Все виды загрязнения воздуха через сравнительно короткое время переходят в более безопасные формы.

Загрязнение поверхности земли транспортными и дорожными выбросами накапливается постепенно, в зависимости от числа проходов транспортных средств и сохраняется очень долго даже после ликвидации дороги. Для будущего поколения, которое, вероятно, откажется от автомобилей в их современном виде, транспортное загрязнение почвы останется тяжелым наследством прошлого. Не исключено, что при ликвидации построенных нами дорог загрязненную неокислившимися металлами почву придется убирать с поверхности.

Накапливающиеся в почве химические элементы, особенно металлы, охотно усваиваются растениями и через них по пищевой цепи переходят в организм животных и человека. Часть их растворяется и выносится стоковыми водами, попадает затем в реки, водоемы и уже через питьевую воду также может оказаться в организме человека. Действующие нормативные документы требуют пока сбора и очистки стоков только в городах и водоохраных зонах. Учет транспортного загрязнения почвы и водоемов на территории прилегающей к дороге, необходим при проектировании дорог 1 и 2 экологического класса для оценки состава загрязнения почвы сельскохозяйственных и селитебных земель, а также для проектирования очистки дорожных стоков.

Исследований загрязнений почвы до сих пор выполнено немного: процесс выброса и распределения загрязняющих частиц на поверхности почти также сложен, как и в воздухе, а натурные измерения с использованием методов микроанализа не всем доступны и дороги. Поэтому данные натурных измерений представляют особую ценность.

Наиболее распространенным и токсичным транспортным загрязнителем, считается свинец. Он относится к распространенным элементам: его среднемировой кларк (фоновое содержание) в почве считается 10 мг/кг. Примерно такого же уровня достигает содержание свинца в растениях (на сухую массу). Общесанитарный показатель ПДК свинца в почве с учетом фона — 32 мг/кг.

По некоторым данным содержание свинца на поверхности почвы на краю полосы отвода обычно составляет до 1000 мг/кг, но в пыли городских улиц с очень большим движением может быть в 5 раз больше. Большинство растений легко переносят повышенное содержание в почве тяжелых металлов, только при содержании свинца более 3000 мг/кг возникает заметное угнетение. Для животных опасность вызывает уже 150 мг/кг свинца в пище.

В США в конце 70-х годов были опубликованы данные исследований, свидетельствующие, что в каждом погонном метре защитной полосы шириной 100 м дороги с интенсивностью движения 90 тыс. авт./сут за 10 лет эксплуатации аккумулировалось 3 кг свинца. Это послужило действенным аргументом в пользу ограничения применения свинцовых добавок. По данным, полученным в Голландии, при общем фоновом содержании свинца в траве 5 мг/кг сухого веса, на обочинах его оказалось в 40 раз, а на разделительной полосе — в 100 раз больше. Эти данные дали основание запретить использование дня фуража травы в полосе 150 м от автомагистралей.

Согласно выполненным латвийскими учеными замеров концентрация металлов в почве на глубине 5-10 см вдвое меньше, чем в поверхностном слое до 5 см. Наибольшее количество отложений обнаружено на расстоянии 7-15 м от края проезжей части. Установлено, что через 25 м концентрация снижается примерно вдвое и через 100 м при-

ближается к фоновой. Учитывая, однако, что до половины свинцовых частиц не выпадает сразу на землю, разносится с аэрозолями, выбросы свинца, хоть и в меньшей концентрации, могут откладываться на больших расстояниях от дороги.

Выше было отмечено, что контроль за отложениями выбросов других металлов, вследствие их не токсичности (железо, медь) или малого содержания нормативными документами, не установлен. При необходимости, имея данные об эмиссии, можно без большой ошибки использовать изложенную методику и для других тяжелых металлов. Реальное распределение загрязнений в основном подтверждает возможность применения упрощенных способов расчета, основанных на статистической обработке натуральных замеров. Но из-за неучета многих влияющих факторов объективная точность таких расчетов невелика и для случаев, когда назначение защитной полосы или строительство специальных защитных сооружений связано со значительными затратами; следовало бы применять более надежные методы.

По данным ряда наблюдений из общего количества выбросов твердых частиц, включая металлы, примерно 25 % остается до смыва на проезжей части, 75 % распределяется на поверхности прилегающей территории, включая обочины. В зависимости от конструктивного профиля и площади покрытия в сточные дождевые или смывные воды попадает от 25 % до 50 % твердых частиц.

В странах с высоким уровнем автомобилизации озабоченность вызывает загрязнение придорожной полосы остатками аварий, выброшенными старыми автомобилями. Только во Франции их число в 70-х годах достигало 1-1,5 млн. в год. Наряду с уборкой придорожной полосы за счет эксплуатационного финансирования установлены высокие штрафы за покинутый автомобиль. Введение компьютерного учета всех транспортных средств сделало невозможным сокрытие их владельцев и проблема после этого потеряла актуальность. Очень жестко наказывается и выбрасывание на дорогах банок, бутылок и другого мусора. Конечно, результативность борьбы с загрязнением придорожных земель пользователями дороги зависит от общего порядка и качества содержания. Известно, например, что в США средние по штатам расходы на уборку дорог от мусора достигают 1 млн. долларов в год.

Загрязнение водоемов. Очистка стоков

Загрязнение водных объектов происходит вследствие попадания транспортных выбросов на поверхность земли в бассейнах стока, в подземные воды и непосредственно в открытые водоемы. Вероятно, сбросы неочищенных стоков промышленных предприятий намного опаснее, но без учета дорожных воздействий на качество воды невозможно обеспечить должное качество среды обитания в целом.

Органы санитарного надзора обоснованно требуют от дорожных эксплуатационных организаций нормального содержания водоемов, на-

ходящихся в зоне непосредственного воздействия (защитной полосе) дороги. Из распространенных выбросов наибольшее беспокойство вызывает попадание в воду нефтепродуктов. Первые признаки в виде отдельных цветных пятен появляются уже при разливе 4 мл/м² (толщина пленки – 0,004-0,005 мм). При наличии 10- 50 мл/м² пятна приобретают серебристый отблеск, а более 80 мл/м² – яркие цветные полосы. Сплошная тусклая пленка возникает при разливе более 0,2 л/м², а при 0,5л/м² – она приобретает темный цвет. По приведенным признакам можно ориентировочно подсчитать количество попавшей в водоем нефти, например, для определения ущерба от дорожной аварии.

Следует отметить, что ПДК нефти и нефтепродуктов 0,1-0,3 мг/л. Расчетная оценка водных загрязнений выполняется в следующих случаях.

1. Для нахождения границ полосы непосредственных воздействий – защитной полосы в водоохранных зонах и других местах, где требуется сбор и очистка стоков.

2. Для расчета сооружений сбора и очистки стока.

3. Для определения суммарной степени загрязнений поверхностных и грунтовых вод.

Для расчета объемов водной части стока с выделенных площадей водосбора используется общепринятая методика расчета расхода незарегулированных водотоков с 95 % обеспеченностью по данным гидрометслужбы или по указаниям СНиП 2.01.14-83. Применительно к данной задаче методика описана в Рекомендациях Гипродорнии. Существенные трудности вызывает расчет количества смываемых стоками выбросов. Специальных комплексных исследований, которые учитывали бы влияние и автомобильных и дорожных факторов, не проводилось, поэтому приходится принимать состав стоков по имеющимся справочным данным.

Для укрупненных расчетов по дорогам высокой интенсивности движения рекомендовано принимать следующий состав загрязнений (табл. 4)

4. Объем загрязнителей в смываемых придорожных стоках

Наименование	Количество мг/л	
	в дождевых водах	в талых водах
Взвешенные вещества	1300	2700
Эфирорастворимые вещества	60	65
Свинец	0,28	0,30
Нефтепродукты	24	26

Для дорог и улиц, где систематическая уборка машинами с пневматическими системами не производится, приведенные показатели могут оказаться вдвое больше.

В табл. 5 приведена качественная характеристика стоков, поступающих в городскую ливневую канализацию. Для сравнения в правой колонке приведены максимально-допустимые показатели, установленные для водоемов хозяйственно-питьевого назначения.

5. Объем вредных веществ в стоках, поступающих в ливневую канализацию

Показатели	Средняя концентрация в стоках, мг/л			
	дождевых	талых	мочных	массимально-
pH	7,75	8,15	7,75	6,0...9,0
Взвешенных веществ	1230	1645	700	0,75
ХПК нефiltroванного	470	562	400	15
ХПК фильтрованного	41	-	-	-
БПК 5	26	150	-	-
БПК поли	62	220	-	3
Эфирорастворимые	63	-	100	нефть-0,3
Азот аммонийный	2	14	5,2	-
Азот общий	4,9	34	-	-
Нитраты	0,08	-	0,6	45
Нитриты	0,08	0,36	0,3	-
Фосфор общий	1,08	-	0,1	-
Свинец	-	0,03	-	-

Взвешенные вещества – могут быть минерального и органического происхождения, представлены суспензированными частицами песка, глины, ила, планктона и т.п.

Азота соединения – нитраты NO_3 и промежуточная форма нитриты NO_2 продукты распада белков и других органических веществ.

ХПК – химическая потребность в кислороде для окисления в основном органических загрязнений.

БПК – биохимическая потребность в кислороде для окисления органических примесей микроорганизмами в аэробных (открытых) условиях; БПК – в течение 5 суток, БПКполн – на весь процесс до начала нитрификации (полного распада).

pH – показатель уровня кислотности (отрицательный логарифм концентрации водородных ионов): нормальная $\text{pH} = 7$, кислая – < 7 , щелочная – > 7 . Обычно природные водоемы имеют кислотность 6,5...8,5 pH.

Требования к качеству воды водоемов обусловлены официальным

документом Санитарные нормы и правила – СанДиН, для питьевой воды ГОСТ 2874-82, для рекреационных водоемов ГОСТ 17.1.5.02-80.

Естественно, в крупных городах, на охраняемых территориях бывает сложно найти место для локальных очистных сооружений упрощенного типа. Современные сооружения для очистки сточных вод, соответствующие требованиям СНиП 2.04.03-89 и СН 496-77 «Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод» весьма дороги, их работа требует постоянного расхода энергии обслуживающего персонала. В очистных сооружениях используются механические, физико-химические, электрохимические, биологические или комплексные методы. Для очистки ливневых дорожных стоков, не содержащих в значительном количестве растворов химических веществ, применяют обычно механические методы, включающие отстаивание и фильтрацию. Как правило, их достаточно для первичной очистки, обеспечивающей санитарные показатели для производственных стоков, подлежащих дальнейшей более тонкой очистке или допускаемых к сбросу в многоводные водотоки.

Простейшие отстойники горизонтального типа имеют устройства для механизированного удаления осадка и бензомаслоуловитель для отделения всплывающих в процессе отстоя нефтепродуктов. Грязевые ловушки имеют вид прямоугольных или круглых колодцев, размеры которых определяют расчетом. Отстойники для первичной очистки дорожных стоков также выполняются в виде колодцев, но входные и выходные оголовки разделены перегородками разной системы, что позволяет менять режим водного потока для сбора с поверхности всплывших нефтепродуктов, а со дна – твердых осадков. Отстойники подобного типа устраивают у открытых ремонтных эстакад» на автостоянках, АЗС.

В Союздории разработаны облегченные водоочистители для небольшого расхода стоков со сменными фильтрами из геотекстиля специальных марок.

Транспортный шум и другие физические воздействия

Наряду с загрязнением воздуха шум стая не менее распространенным следствием технического прогресса и развития транспорта.

Физическая сущность звука заключается в возбужденном каким-либо источником колебании атмосферы (или иной проводящей среды). Ухо реагирует на колебательные процессы с частотой от 20 Гц до 20 кГц. За этими пределами возникает инфразвук и ультразвук, при определенной силе опасные для людей. Музыкальные тона для первой октавы имеют от 440 до 361 Гц. Сочетание чистых тонов создает музыку, а беспорядочная смесь звуков разной частоты – шум.

Сила звука – давление звуковых колебаний (сверх атмосферного), как и любого другого физического действия может измеряться мощностью. Используя терминологию физики можно сказать, что большегрузный дизельный автомобиль с полезной мощностью более 200 кВт

является источником акустического излучения мощностью примерно 10 Вт. Изменение уровня звука на 5 дБа соответствует звуковому давлению на 0,01 Па. Такое изменение достаточно резко ощущается для низких звуков, меньше — для высоких.

Уровень шума измеряют в специальных единицах - децибеллах (дБа), соответствующих логарифму отношения данной величины звука к порогу слышимости. Это означает, что увеличение уровня шума на 10 дБа соответствует ощущению роста в два раза.

Существует шкала уровней шума от разных источников: 90 дБа — предел нормального физиологического восприятия человека, дальше уже начинаются болезненные явления. 120 дБа — это избыточное давление в 20 Па.

Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь, на среду обитания человека, стало проблемой. Около 40 млн. населения России проживает в условиях шумового дискомфорта, причем половина из них испытывает воздействие шума более 65 дБа.

Общий уровень шума на наших дорогах выше, чем в западных странах. Это объясняется большим относительным числом грузовых автомобилей в составе транспортного потока, для которых уровень шума на 8-10 дБа (т.е. примерно в 2 раза) выше, чем легковых. Ниже у нас и нормативные требования к выпускаемым автомобилям. Но главная причина заключается в отсутствии контроля за уровнем шума на дорогах. Требование ограничения шума отсутствует даже в Правилах дорожного движения. Неудивительно, что неправильное обустройство грузовых машин, прицепов к ним, небрежная укладка и плохое крепление грузов стало массовым явлением на дорогах. Порой тяжелый грузовик с одноосным прицепом, везущий два десятка газовых труб, создает шума больше, чем самый мощный поп-оркестр, работающий на пороге болевых ощущений и психического расстройства.

Считается, что в городских условиях 60-80% шума создает движение транспортных средств.

Источниками шума в движущемся автомобиле являются поверхности силового агрегата, системы впуска и выпуска, агрегаты трансмиссий, колеса в контакте с дорожным покрытием, колебания подвеска и кузова, взаимодействие кузова с потоком воздуха. В шумовых характеристиках проявляется общий технический уровень и качество автомобиля и дороги.

Основными мероприятиями по снижению транспортного шума, которые следует сравнивать по затратам, являются:

- исключение пересечений транспортных потоков, обеспечение равномерного свободного движения;
- снижение интенсивности движения, запрет грузового движения в ночное время;
- удаление транзитных магистралей и дорог с грузовым движением

из жилых зон;

- устройство шумозащитных сооружений и (или) зеленых насаждений;
- создание на придорожной территории защитных полос вдоль дорог, застройка которых допустима только для сооружений без санитарных ограничений шума.

Запрет грузового движения дает снижение уровня шума примерно на 10 дБа. Аналогичный эффект дает исключение движения мотоциклов. Ограничение скорости движения ниже 50 км/час, как правило, не дает снижения шума.

Транспортные факторы: интенсивность, состав, скорость движения, эксплуатационное состояние автомобилей, вид перевозимых грузов оказывают наибольшее влияние на уровень шума. Немалое значение имеют и дорожные факторы. Для грузовых машин наибольший шум создает двигатель, особенно когда ему приходится работать на пониженных передачах. Но для легковых машин важнее шум качения. Конечно, вряд ли можно ожидать, что в целях сокращения шума будут ограничивать мощность грузовиков или снижать сцепление шин с покрытием, уменьшая этим безопасность движения на высоких скоростях. Проведенные в ФРГ исследования не выявили особого преимущества пористых или очень гладких покрытий, хотя по данным МАДИ шероховатые покрытия, особенно в мокром состоянии, могут увеличивать шум на 5-7,5 дБа.

Для оценки уровня транспортного шума используют ГОСТ 20444-85 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики» и ГОСТ 27436-87 «Внешний шум транспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений».

СНиП 2-12-77 «Защита от шума» приводит допустимые величины эквивалентного звукового давления (уровни шума) в соответствии с действующими санитарными нормами. В рассматриваемых нами задачах имеют значение предельные показатели для следующих условий:

- территории больниц, санаториев, непосредственно примыкающих к зданию...35 дБа;
- территории, непосредственно прилегающие к жилым домам (2 м от ограждающих конструкций), площадки отдыха микрорайонов и групп жилых домов, площадки детских дошкольных учреждений, участки школ ... 45 дБа;

Для шума, создаваемого транспортными средствами, допускается принимать эквивалентный уровень звука на 10 дБа выше, 5 дБа допускается добавлять при прокладке дорог в существующей застройке. В дневное время суток с 7 до 23 часов предельная величина увеличивается еще на 10 дБа. К этому отрезку времени относится и расчетная максимальная интенсивность движения. Таким образом, расчетная величина допустимого уровня эквивалентного звука составляет 70 дБа для жи-

лых территорий и 60 дБа для лечебных учреждений. Зависимость уровня шума от интенсивности и состава движения приведен в табл. 6.

6. Зависимость уровня шума от интенсивности и скорости движения

Интенсивность движения, авт/час	Скорость движения, км/час			
	30	40	50	60
50	63,5	65,0	66,5	68,0
100	66,5	68,0	69,5	71,0
230	69,5	71,0	72,5	74,0
400	71,5	73,0	74,5	76,0
880	74,5	76,0	77,5	79,0
1650	76,5	78,0	79,5	81,0
3000	78,5	80,0	81,5	83,0
5000	79,5	81,0	82,5	84,0

Физические модели, используемые при расчете распространения шума, значительно проще, чем для газовых выбросов, и дают достаточно достоверные, проверенные натурными замерами результаты. Такие расчеты проводятся по методике, учитывающей практически все существенные дорожные факторы. Разработаны программы для расчетов на ЭВМ.

Защита от транспортных загрязнений

Наиболее распространенным и вполне логичным способом защиты является создание вдоль дорог полосы зеленых насаждений. Плотная зеленая стена лиственных деревьев с подростом и кустарником в нижнем ярусе изолирует транспортный коридор, дает дополнительную площадь озеленения, особенно полезную в городских и промышленных зонах. Далее мы рассмотрим способы устройства растительных защитных полос.

Конечно, у этого метода есть и свои недостатки. Специалисты по безопасности движения считают, что однообразные стены вдоль дороги, хотя и зеленые, утомляют водителя, закрывают окрестности. За зелеными насаждениями нужен постоянный уход. У нас, зачастую, он не выполняется, и защитная полоса превращается в свалку мусора или дикий бурелом.

Эффективность зеленых насаждений в защите от шума и газов часто переоценивают. СНиП 2-12-77 приводит следующие значения дорожной шумозащиты при высоте деревьев 8-10 м (табл.7):

7. Показатели шумозащиты зеленых насаждений

Вид посадок	Ширина полосы, м	Снижение уровня шума, дБа
Однорядная при шахматном размещении деревьев	10-15	4-5
Тоже	16-20	5-8
Двухрядная с расстоянием между рядами 3-5 м	21-25	8-10
Трех рядная	26-30	10-12

Эти величины несколько завышенными для зимнего периода времени.

Экологически обоснованное решение представляют земляные валы. Их можно вписать в ландшафт, придать естественный вид. Однако из-за занимаемой территории валы могут иметь большую стоимость, чем защитные экраны. Исследования, проведенные в Германии, показали, что при небольшом расстоянии до защищаемых объектов выгоднее применять эстакады, чем выемки, поскольку на эстакаде проще размещаются защитные экраны, неприменимые для выемок из архитектурных соображений. Но на свободной территории выемки оказываются проще и дешевле.

Эффективность защитного экрана зависит от возвышения верхнего его края над линией, соединяющей источник шума и защищаемую точку. Наилучший результат, естественно, получается, если эстакада имеет высоту, сравнимую с высотой жилых домов.

При размещении экранов с двух сторон происходит отражение звуковых лучей. Они должны поглощаться или отражаться в таком направлении, чтобы не попадали в защищаемый места. Поглощение достигается применением определенных материалов или структурированием поверхности. Регулирование направления отражения производится путем наклона ограждающих панелей в наружную сторону.

В отечественной практике еще не накоплен опыт применения шумозащитных ограждений различных видов. Известны примеры использования типовых сборных конструкций из железобетона – конечно, это наименее эффективный вариант.

Примеры зарубежного опыта

Прозрачный экран, несмотря на значительную высоту, не создает впечатления замкнутого пространства, негативно влияющего на психологическое состояние водителей. Свободный обзор ландшафта – один из основных принципов архитектурного проектирования дороги.

Другой путь эстетического оформления ограждений – применение различных цветов, фактуры поверхности. Последнее дает возможность

улучшить акустические показатели конструкции.

Поверхности панели может быть придана рельефно-волнистая фактура, что улучшает рассеяние шума. Прозрачный экран с панелями из армированного модифицированными полиамидными волокнами паргласса обладает высокой прочностью и устойчивостью к погодным воздействиям. Параглассовые панели имеют толщину 15 или 20 мм и изготавливаются в металлических рамах.

Экономическая оценка экологического ущерба от выбросов АТ

Негативное воздействие автомобильного транспорта характеризуется не только объемными физическими параметрами и процентными соотношениями, но и его суммарной величиной, а также наносимым ущербом.

Экологический ущерб – это изменение полезности окружающей среды вследствие воздействия на нее негативных факторов. Он оценивается как затраты общества, связанные с изменением окружающей среды, и складывается из следующих затрат:

- дополнительные затраты общества в связи с изменениями в окружающей среде;
- затраты на возврат окружающей среды в прежнее состояние;
- дополнительные затраты будущего общества в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных природных ресурсов

Для оценки ущерба окружающей среде используют следующие базовые величины:

- ◆ затраты на снижение загрязнения;
- ◆ затраты на восстановление окружающей среды;
- ◆ рыночная цена;
- ◆ дополнительные затраты из-за изменения качества окружающей среды;
- ◆ затраты на компенсацию риска для здоровья людей;
- ◆ затраты на дополнительный природный ресурс для разбавления сбрасываемого потока до безопасной концентрации загрязняющего вещества.

Ущерб обществу от загрязнения окружающей среды отражается на деятельности отдельных объектов, оказывающихся под его воздействием:

- население;
- объекты жилищно-коммунального и промышленного хозяйства;
- сельскохозяйственные угодья;
- водные ресурсы;
- лесные ресурсы.

Идея экономической оценки ущерба достаточно проста, однако значительные трудности вызывает ее практическое воплощение. Первая стадия оценки предполагает анализ объемов и структуры выбросов. За-

тем определяются концентрации загрязняющих атмосферу (водоемы, почву) веществ. При этом используется информация, полученная с помощью систем экологического мониторинга, или производится расчет рассеивания вредных примесей. Данные о концентрации вредных примесей позволяют оценить воздействие загрязняющих веществ на окружающую среду и хозяйственную деятельность человека в натуральных показателях, которые впоследствии выражаются в денежных эквивалентах. Простая в идеальном плане схема определения ущерба сопряжена с большими трудностями, когда речь идет о ее реализации на практике. Это объясняется рядом причин, основные из которых следующие:

- ◆ как правило, невозможно определить степень «вклада» данного загрязнителя в нанесение ущерба (в силу множества участников и сложного взаимодействия компонентов в биосфере);

- ◆ невозможно отделить участников загрязнения данного региона от влияния, связанного с региональным, трансграничным и трансконтинентальным переносом загрязнителей;

- ◆ влияние загрязнителя проявляется не сразу, и сегодняшней ущерб может быть в немалой степени порожден загрязнением прошлых периодов;

- ◆ влияние загрязнения может выходить не только за горизонт периода экономических расчетов, но и за границы социальных оценок — продолжительности активной деятельности двух последующих поколений.

Кроме того, далеко не все отрицательные последствия загрязнения можно выразить в стоимостной форме. Поэтому расчетный экономический ущерб является, как правило, заниженным по сравнению с реально существующим.

Как показывают оценки ущерба от загрязнения окружающей среды транспортными объектами, подавляющая доля (до 78%) ущерба обусловлена загрязнением атмосферы. Доля ущерба от загрязнения атмосферы, водных объектов, размещения отходов, связанная с деятельностью автотранспорта, составляет около 8%.



Г л а в а 3.8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

К настоящему времени, по данным экологов и врачей-гигиенистов известно, что все диапазоны ЭМИ оказывают влияние на здоровье и работоспособность людей, причем последствия этого влияния могут быть весьма отдаленными. Обычно, говоря о неблагоприятном воздействии искусственных электромагнитных полей (ИЭМП), имеют ввиду излучение бытовой техники, наводок сети, транспорта и линий элек-

тропередач. Все это справедливо, но это лишь малая часть от проблем, возникающих у человеческого организма при адаптации к новым электромагнитным условиям. К счастью, естественные и искусственные ЭМП имеют разную структуру, амплитуду и обладают различным действием на живые организмы. Это — единственное, что позволяет человечеству до сих пор выживать в условиях промышленного электромагнитного загрязнения.

Техногенные электромагнитные поля (ТЭМП) отличаются простой частотной организацией, импульсной структурой, обладают на порядки большей интенсивностью и неравномерностью локализации по пространству. Их длительное воздействие приводит к необратимому слому организма. Однако, поскольку основным действующим фактором в случае ТЭМП является мощность излучения, а распределение весьма локально, то их негативного влияния можно избежать, изменив место нахождения человека, время пребывания его в неблагоприятной зоне или экранировав рабочее место. Действующим агентом естественных магнитных полей (ЕМП) являются вариации магнитного поля Земли (ВМПЗ). Наиболее изучены воздействия, вызванные реакцией магнитосферы на нестационарные солнечные процессы, так называемые магнитные бури (МБ). Особенностью МБ является их одновременность и всеобщность для всей поверхности земного шара, а так же сложная внутренняя структура. МБ вызывают целый комплекс изменений в параметрах окружающей среды, вплоть до изменения атмосферной циркуляции. Авторы предполагают, что именно изменение спектральных характеристик ВМПЗ в полосе частот 0,1 - 40 Гц оказывают активное биологическое воздействие на живые организмы. В процессе эволюции биологические объекты приспособились к наличию постоянных вариаций МПЗ, более того для здоровых организмов МБ служат своеобразными “сигналами точного времени”, синхронизируя работу внутренних органов и позволяя подстраивать внутреннюю ритмику организма под ритмику окружающей среды. Поэтому воздействие МБ является информационным, а длительное экранирование ЕМП (с коэффициентом ослабления более 2) также приводит к ухудшению самочувствия (ярким примером неблагоприятной экранировки являются метро, подземные бункеры и подводные лодки).

Бытовое окружение. Проведенные в ИЗМИРАН измерения показали, что характерная напряженность на поверхности тела человека изменяется от 20 до 200 В/м, достигая на макушке 1000 В/м. Ношение натуральной одежды практически не влияет на эти показания. А вот одежда из синтетических материалов при снятии или естественном движении создает значения напряженности до 14000 В/м. По нашим данным, ношение синтетической одежды способствует проявлению сердечной аритмии. То же самое относится и к обуви из современных материалов. Синтетические подошвы при соприкосновении с асфальтом при каж-

дом шаге создают напряженности порядка 10-20 кВ. При малых габаритах наших стандартных квартир и засилье в них мебели из ненатуральных материалов, опутанности стен электропроводкой, каждое жильё превращается в клубок электромагнитных полей, а каждый выступ мебели — в накопитель киловольтных статических зарядов, трение об асфальт шин движущегося автомобиля превращает его в хороший конденсатор. Таким образом, повсеместное распространение новых материалов и технологий кардинально изменило саму среду обитания человечества, причем с точки зрения электромагнитной безопасности проживания — далеко не в лучшую сторону



Г л а в а 3.9. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СИСТЕМЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ*

Каждая историческая эпоха характеризуется какой-либо особенностью, качественно отличающей её от других эпох во временной шкале социального развития. Так, мы говорим об эпохе зарождения христианства, об эпохе Возрождения или эпохе буржуазных революций и т.д. Если говорить о наиболее характерной черте нашей эпохи, то можно не сомневаться, что это возникновение и развитие глобальных проблем современной цивилизации.

Поражает то, что эти проблемы возникли как бы сразу и в довольно большом многообразии, будучи проявлением нарастающего единства человечества и в то же время грозящей ему гибели в том случае, если эти проблемы не получат своевременного и достаточно квалифицированного решения.

Остановимся на этих двух обстоятельствах.

Говорить о том, что глобальные проблемы возникли внезапно и сравнительно недавно, не совсем точно. На самом деле они назревали давно и были свидетельством перехода капитализма в империалистическую фазу ещё с конца XX столетия. Просто они назывались тогда иначе и носили чисто экономический, а также политический характер.

Связано это с обстоятельством, на которое политики и обществоведы обращают явно недостаточное внимание и, если вспоминают его, то традиционно в последнюю очередь, по той, вероятно, причине, что никак не могут привыкнуть к этому новому, но исключительно важному фактору. Зовётся он экологической угрозой, идущей от биосферы, а эта природная система, со всей её специфичностью и крайней необходимостью для человека, до сих пор по-настоящему не принимается во вни-

* **Гирусов Эдуард Владимирович.** Доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой философии РАН. Вице-президент РЭА.

мание не только политиками, но и хозяйственниками, а порой также и деятелями науки, образования и культуры.

До сих пор, к сожалению, остаются в силе исполненные горечи слова академика В.И.Вернадского: «...историки, вообще учёные гуманитарных наук, а в известной мере и биологи, сознательно не считаются с законами биосферы – той земной оболочкой, где только может существовать жизнь. Стихийно человек от неё неотделим. И эта неразрывность только теперь начинает перед нами точно выясняться».

С тех пор как почти 80 лет назад эти слова были высказаны учёным в его книге, посвящённой изучению биосферы, ничего существенно не изменилось в отношении людей к биосфере. Если какое-то изменение произошло, то главным образом в направлении ещё более хищнического разграбления и разрушения её безмерно растущим производством и расплозавшимися по всей Земле поселениями людей. Ни о каких законах биосферы или о пределах её хозяйственной ёмкости ни слова не говорится даже в пресловутой концепции устойчивого глобального развития общества.

Между тем все те проблемы, которые получили название глобальных с середины прошлого века, обрели этот статус именно в связи с тем, что напрямую стали всерьёз затрагивать состояние биосферы, снижая главное её качество – жизнепригодность.

Достаточно обратить внимание на тот очевидный факт, что все глобальные проблемы возникли на основе таких видов деятельности, которые всегда составляли важную сторону человеческой активности.

На протяжении всей истории человечества люди находились не только в сотрудничестве друг с другом, но и в состоянии враждебных отношений, переходивших зачастую в затяжные войны. Примерно то же самое можно сказать об исторической изначальности проблемы использования людьми природного сырья, с тем, правда, отличием, что эта деятельность протекает непрерывно на протяжении всей истории человечества, поскольку производственный процесс составляет специфику и сущность человеческой активности, и он всегда сопровождается потреблением природных ресурсов во всё возрастающем их количестве и качестве.

В ещё большей степени исторически исходной для человечества является демографическая проблема, поскольку воспроизводство населения осуществляется на основе биологической организации людей, имеющей досоциальную природу.

К такого же рода первичной относится экологическая проблема, характеризующая отношение людей к окружающей природе, поскольку они всегда существовали в биосфере и пользовались природными факторами как необходимыми и незаменимыми для поддержания жизни.

Что же касается проблемы социального неравенства и нищеты, то о её исторически исходном характере можно сказать лишь в предпо-

лочном смысле, поскольку существует врождённое неравенство людей на основе различий генетической структуры, но только от особенностей общества зависит, станут ли эти врождённые различия основой социального неравенства в дальнейшем или дадут основу лишь для нарастающего естественного разнообразия людей, столь важного в плане обеспечения многообразия видов человеческой деятельности.

Таким образом, мы приходим к выводу, что все глобальные проблемы являются продолжением исторически исходных для общества видов деятельности. Что же придало им глобальный характер в середине прошлого столетия?

В отношении всех этих видов деятельности совершенно отчётливо просматривается одна и та же тенденция их эволюции: постепенное нарастание масштабов вплоть до проявлений глобального уровня, которые выражаются в том, что всё более деятельность людей начинает сказываться на состоянии биосферы вплоть до угрозы её разрушения и полной утраты свойств, необходимых во всяком случае для поддержания высших форм жизни и, прежде всего, человека.

Взять, например, проблему войны и мира. Почему с некоторых пор она превратилась в глобальную?

Потому что до середины прошлого столетия войны, причиняя колоссальные людские и материальные потери, выражавшиеся, в частности, и в опустошительном воздействии на значительные пространства территории, тем не менее, не сказывались сколько-нибудь существенно на состоянии биосферы в целом.

Современная война, если она вопреки доводам разума разразится и, если она будет вестись с применением произведённых в последнее время средств массового уничтожения людей, будет иметь уже не только геноцидный, но и омницидный (всеразрушительный) характер. То есть производимые ею разрушения будут носить глобальные масштабы и обязательно скажутся самым пагубным образом на состоянии всей биосферы. Тем самым оружие массового уничтожения приходит к отрицанию себя как средства ведения военных действий, поскольку в такой войне не будет победителей. Поражёнными окажутся обе воюющие стороны, а также и те, кто не участвовал в войне, так как разрушенной окажется сама жизненная среда общества.

Точно также на состоянии всей биосферы начинает пагубно сказываться чрезмерная добыча полезных ископаемых и их производственное использование. Особенно это касается различных видов минерального топлива, которое при сжигании даёт колоссальные количества отравляющих природную среду окислов, а также термическое загрязнение, всё более заметно сказывающееся на климате планеты.

Таким образом, мы приходим к выводу, что экологическая проблема, выделенная как самостоятельная в числе глобальных проблем современности и относящаяся, казалось бы, к такому внешнему по отно-

шению к обществу фактору, как состояние природной среды, тем не менее является главной, всеобщей и системообразующей проблемой во всей совокупности остальных глобальных проблем.

Это очень важный вывод, поскольку он является методологическим ключом к выстраиванию системного единства глобальных проблем и к определению порядка приоритетов в организации глобальной политики.

Автор понимает, что приходит в противоречие со сложившейся практикой отведения, как правило, последнего места экологической проблеме во всех официальных документах не только отдельных стран мира, но и большинства международных организаций.

Пора, пока ещё не поздно, изменить эту недалёковидную практику. Пора во всём объёме осознать особую витальную значимость экологической проблемы как центральной, универсальной и базовой в системе глобальных проблем современности.

Кроме отмеченных выше, у экологической проблемы есть ещё одна особенность, делающая её чрезвычайно привлекательной, несмотря на те неприятности, которые имманентно она в себя включает.

Поскольку экологическая проблема отражает внешний для общества фактор - состояние окружающей природной среды, она несёт в себе потенциал объективности гораздо больший, чем все остальные чисто социальные проблемы.

В то же время это такое внешнее, которое переходит во внутреннее для общества, позволяя гораздо объективнее посмотреть на все социальные проблемы. Действительно, все виды человеческой деятельности должны быть теперь соотнесены с реальными возможностями биосферы и лимитированы в этих рамках как количественно, так и качественно. Впервые в истории общества открывается возможность достижения соглашений по самым разнообразным вопросам политики в отношениях между странами и внутри них на основе учёта таких объективных факторов, как параметры биосферы. Открывается беспрецедентная возможность достижения глобального единства действий народов вокруг общей заботы — поддержания природных условий жизни людей.

При этом следует различать глобальные интересы и глобальную политику, продиктованную заботами о сохранении биосферы, с одной стороны, и глобалистские интересы и глобалистскую политику, продиктованную заботами о преумножении прибылей международными картелями и синдикатами — с другой.

При всей кажущейся близости этих понятий они отражают, по сути дела, противоположные устремления людей.

В первом случае это действительно борьба за всеобщий интерес сохранения условий жизни как человеческой, так и биологической в целом. Тем самым экологическая проблема выходит за рамки только

лишь социальных интересов и включает в себя общебиологическую потребность.

Во втором случае это борьба за использование международных преимуществ для большего роста доходов в интересах небольшого количества сверхбогатых людей, мобилизующих новые формы колониальной зависимости по линии финансового и промышленного капитала.

Эту форму неоколониализма вполне можно назвать глобалистской, и было бы большой ошибкой смешивать из-за внешнего сходства понятий две разные формы глобализма - коммерческую и экологическую.



Р а з д е л 4. УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Г л а в а 4.1. ПОДГОТОВКА РАМОЧНОЙ КОНВЕНЦИИ ООН ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА (РКИК)

Период активных действий мирового сообщества по проблеме изменения глобального климата начался в конце 1970-х гг., когда в 1979 г. в Женеве состоялась Первая Всемирная конференция по климату, созванная Всемирной метеорологической организацией. Она приняла Декларацию, указавшую на возможные негативные изменения климата под воздействием хозяйственной деятельности и на опасные последствия этого, а также учредила Всемирную программу исследования климата.

Еще более остро вопрос был поставлен в 1985 г. в Филлахе (Австрия) на Международном совещании по проблеме антропогенного изменения климата. В Заявлении, принятом на Совещании, говорилось, что через несколько десятилетий изменение химического состава воздуха приведет к столь значительному потеплению, какого никогда не было на протяжении последних столетий. Серьезность возможных последствий, вызванных увеличением количества ПГ в атмосфере и ожидаемым потеплением климата, привлекла внимание к данной проблеме климатологов, биологов, экологов и представителей других смежных специальностей, а также различных общественных объединений. ООН не могла оставаться в стороне от решения этой глобальной проблемы. К этой организации многократно обращались разные природозащитные организации и видные ученые.

Ряд международных конференций в течение 1980-х гг. завершился в 1988 г. созданием под эгидой ЮНЕП (Экологическая программа ООН) и ВМО (Всемирная метеорологическая организация) Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). В последующие годы почти все страны направили своих представителей в МГЭИК.

На конференции в Торонто (1988 г.) и на Второй всемирной климатической конференции (1990 г.) были заложены основы Рамочной конвенции ООН по изменению климата. В Декларации Римского клуба (1989 г.) было высказано предложение о созыве Всемирной конференции по охране окружающей среды. Цель — создание Совета Безопасности ООН по экологии, в котором были бы представлены развивающиеся страны и представители неполитических структур. В рамках этого Совета могли бы проходить регулярные встречи руководителей промышленности, банков и правительственных органов.

В феврале 1991 г. под эгидой ООН начались переговоры о принятии Рамочной конвенции по проблемам изменения климата (РКИК). В

соответствии с резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН, в 1992 г. Международный комитет по окружающей среде подготовил текст Рамочной конвенции об изменении климата. Под воздействием неоспоримых фактов о связи между воздействием человека на природу и изменением климата международное сообщество на саммите в Рио-де-Жанейро приняло *Рамочную конвенцию об изменении климата* 9 мая 1992 г. Главной задачей Конвенции является достижение «стабильного содержания в атмосфере газов, вызывающих парниковый эффект, на том уровне, при котором исчезает опасность антропогенного вмешательства в баланс климатической системы Земли. Достижение этой цели должно произойти во временных границах, которые позволили бы экосистемам естественным образом адаптироваться к изменениям климата». Очевидно, что административными мерами запретить выброс ПГ в атмосферу практически невозможно. Здесь необходим экономический механизм. В течение нескольких лет международные эксперты пытались его разработать.

Для координации действий по выполнению Конвенции был создан высший исполнительный орган — *Конференция Сторон (КС)*, а для помощи ей в финансовых вопросах был привлечен Всемирный банк. Официально Конвенция вступила в силу 21 марта 1994 г., когда ее подписали ряд стран (в настоящее время сторонами Конвенции являются 186 стран, включая Россию, все развитые страны и страны СНГ). Первое заседание КС состоялось в 1996 г. Конвенция создала организационную и процедурную базу для реализации политики и мер, направленных на сокращение выбросов ПГ. Однако отсутствие конкретных обязательств по ограничению выбросов и механизмов их выполнения стало ее главным недостатком.



Г л а в а 4.2. Подготовка и принятие Киотского протокола РКИК

Следующим шагом, призванным оценить пройденный путь и определить направления дальнейшего развития, стало проведение Первой Конференции Сторон РКИК (Берлин, 1995 г.). В ходе переговоров в Берлине многие страны признали, что обязательства, взятые ими по Конвенции, оказались явно недостаточными. Было принято решение начать поэтапные действия по ограничению роста поступления парниковых газов в атмосферу и создать соответствующую систему эколого-экономических отношений. Решено также выработать меры по ужесточению обязательств, взятых на себя промышленно развитыми странами, входящими в Приложение 1 к Конвенции.

Было признано, что новых требований по отношению к развивающимся странам выдвигаться не будет, а намеченная работа должна завершиться к третьей сессии Конференции Сторон РКИК в Японии

(Киото, 1997 г.). Надо отметить, что принятию недостаточно подготовленной Конвенции способствовала позиция западноевропейских стран, которые еще до конференции в Рио-де-Жанейро делали заявления об их готовности снизить до 2000 г. эмиссию CO₂ до уровня 1990 г., а до 2010 г. сократить ее еще на 25%. В опубликованных там материалах рассматривались различные способы уменьшения антропогенной эмиссии CO₂ — от повышения экономичности энергоустановок и использования топлив, не имеющих в своем составе углерода или содержащего его в меньших количествах, до улавливания CO₂ из дымовых газов и удерживания его в наделено изолированных от атмосферы хранилищах. Для финансирования этих мероприятий были предложены различные прогрессирующие налоги на каждую используемую единицу топлива, но нигде не приводились расчеты затрат для осуществления задуманных планов.

Рост эмиссии ПГ и стремление к реализации Конвенции потребовали ужесточения записанных в Конвенции обязательств. Проект Протокола был представлен на рассмотрение на Третьей сессии Конференции Сторон РКИК в конце 1997 г., состоявшейся в Киото, где и был принят природоохранный документ «нового поколения» как механизм решения проблемы изменения климата, которое вызвано антропогенными выбросами ПГ в атмосферу. В нем впервые зафиксированы количественные показатели сокращения выбросов ПГ развитых стран к 2008—2012 гг. по отношению к базовому 1990 г. (5,2% в целом). Количественные обязательства по ограничению или сокращению выбросов ПГ составили для стран ЕС — 8%, США — 7%, Японии — 6%, России и Украины — 0% (т. е. не превышать уровень 1990 г.).

В соответствии со Статьей 13 *Киотского протокола*, Конференция Сторон РКИК — высший орган Конвенции, действует в качестве Сопредседателя Сторон Киотского протокола. В соответствии со Статьей 14 Киотского протокола, Секретариат РКИК действует в качестве секретариата Протокола. Действующие в рамках РКИК Вспомогательный орган для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА) и Вспомогательный орган по осуществлению (ВОО) обслуживают деятельность по Киотскому протоколу (Статья 15 Киотского протокола). Научно-методическое обеспечение деятельности по РКИК и Киотскому протоколу осуществляет Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК), образованная Всемирной метеорологической организацией (ВМО) и Программой ООН по охране окружающей среды (ЮНЕП).

Киотский протокол установил *квоты на выбросы парниковых газов* для развитых стран и стран с переходной экономикой (страны Приложения В к Киотскому протоколу). Эти страны получили свою долю ограниченного ресурса, которой они могут распоряжаться для покрытия собственных выбросов ПГ, для продажи друг другу или накопления на

будущее. Как и Конвенция, Киотский Протокол обязывает страны вести национальную политику и осуществлять меры по ограничению и сокращению выбросов ПГ. При переговорах в период разработки Киотского протокола существовала угроза, что будут одобрены жесткие стандарты, которые Российской Федерации будет трудно или невозможно выполнить. Однако эти предложения не были поддержаны.

В результате на основе принципа «общей, но дифференцированной ответственности» в Статье 2 Киотского протокола странам даны лишь общие ориентиры по направлениям деятельности и предоставлен свободный выбор национальной политики и мер по ограничению и сокращению выбросов и увеличению поглощения углерода. От стран не требуется прекратить те или иные производства, модернизировать какой-либо экономический сектор в ущерб другим секторам. Важен общий результат.

Два основных конструктивных элемента Киотского протокола — это ограничение на количество выбросов ПГ (бюджет выбросов) и гибкость в достижении целей по ограничению выбросов ПГ. Протокол предусматривает, что страны могут создавать любые внутренние механизмы регулирования выбросов ПГ, и дает возможность Сторонам протокола сотрудничать в реализации «механизмов гибкости» для выполнения взятых ими обязательств. Следует помнить, что участие в Киотском протоколе добровольно для каждой страны. Протокол не устанавливает каких-либо ограничений на выбросы ПГ после 2012 г. (Статья 3 Киотского Протокола). Переговоры об обязательствах стран на следующие бюджетные периоды, начиная с 2013 г., должны начаться не позднее 2005 г., однако Протокол не предусматривает никаких временных ограничений по принятию обязательств (Статья 3). Поскольку Протокол устанавливает бюджеты выбросов только для 2008—2012 гг., дискуссии о будущих обязательствах можно рассматривать как несостоятельные до тех пор, пока не начнутся международные переговоры в рамках РКИК по этому вопросу.

Чтобы Киотский протокол вступил в силу, он должен был быть ратифицирован странами, ответственными не менее чем за 55% полной эмиссии индустриально-развитых стран в базовом 1990 г. Европейский союз дал начальное обязательство к 2000 г. стабилизировать свои эмиссии CO₂ на уровне 1990 г., а затем уменьшить эмиссии ПГ за период от 2008 до 2012 г. на 8% по сравнению с уровнями 1990 г. Это эквивалентно сокращению выбросов CO₂ на 346 млн. т (Европа вносит только 14% в полную ежегодную эмиссию CO₂, что гораздо меньше чем эмиссия Азии (25%) и Северной Америки (29%). Согласно договоренности о перераспределении обязательств между странами Европейского союза Германия сократит свои выбросы на 21%, Великобритания — на 12,5%, в то время как Франция и Финляндия должны лишь стабилизировать уровни своих выбросов.

Научная основа Киотского Протокола определена в Статье 2 РКИК, которая гласит: «Конечная цель настоящей Конвенции и всех связанных с ней правовых документов, которые может принять Конференция Сторон, заключается в том, чтобы добиться во исполнение соответствующих положений Конвенции стабилизации концентраций ПГ в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. Такой уровень должен быть достигнут в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменению климата, позволяющие не ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечивающие дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе. Независимо от того, какие решения о национальных обязательствах будут приняты в будущем, задержка с началом глобального снижения выбросов ПГ увеличивает риск того, что возможности для ограничения скорости и величины потепления будут потеряны». Научная основа Киотского протокола состоит в том, что он является первым важным шагом к предотвращению опасных, необратимых климатических изменений. Дальнейшие шаги будут также необходимы, в том числе и сокращение выбросов в крупнейших развивающихся и развитых странах. Однако если страны хотят сохранить возможности по стабилизации концентраций ПГ на уровне, позволяющем избежать опасных последствий для человечества, необходимо в ближайшее время реализовать меры по масштабному снижению выбросов ПГ в рамках Киотского протокола.

Конечная цель Рамочной конвенции ООН об изменении климата и связанных с ней правовых документов, которые может принять Конференция Сторон, включая Киотский протокол, сформулирована в Статье 2 РКИК. Цель заключается в том, чтобы добиться стабилизации концентраций ПГ в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. Такой уровень должен быть достигнут в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменению климата, позволяющие не ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечивающие дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе.

Полемика о целесообразности ратификации Киотского протокола началась во всех странах мира сразу после Третьей конференции Сторон РКИК, на которой он был окончательно согласован и открыт к подписанию (1997 г., декабрь).

Удалось достичь консенсуса при подписании Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Киотского протокола к ней, в котором впервые были предусмотрены экономические механизмы международного сотрудничества достижения целей РКИК. Для многих стран Конвенция не стала «очередной бумагой», необязательной к исполнению, а механизмы Киотского протокола — игрушкой в руках отдельных политиков. Напротив, такие страны, как Великобритания, Дания, Нидер-

ланды, предприняли активные шаги по созданию действенных стимулов к снижению выбросов ПГ не только у себя в стране, но и далеко за ее пределами. Такие страны ищут возможностей для реализации инвестиционных проектов во всем мире, в том числе, и далее в первую очередь, в России, где потенциал для осуществления таких проектов поистине огромен. Однако для участия в механизмах Киотского протокола не достаточно лишь политических заявлений. Нужна еще и политическая воля, стратегия по управлению выбросами ПГ, информационная база по выбросам и стокам, законодательное и институциональное обеспечение деятельности по снижению выбросов ПГ, механизмы интеграции в мировой углеродный рынок и т. д. Распределение суммарных выбросов по группам стран показано на рис. 3.1.

Решение о выработке соответствующих подзаконных актов, поясняющих правила и варианты исполнения Киотского протокола, было принято в 1998 г. на Четвертой конференции Сторон РКИК в Буэнос-Айресе. После этого в течение трех лет велись напряженные переговоры, которые завершились успехом.



Г л а в а 4.3. МАРРАКЕШСКИЕ СОГЛАШЕНИЯ — ПОДЗАКОННЫЕ АКТЫ КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА

На Седьмой конференции Сторон РКИК (29 октября — 9 ноября 2001 г. в г. Марракеше, Марокко) был одобрен пакет документов, конкретизирующих реализацию ряда положений Киотского протокола (The Marrakech Accords). Были единогласно приняты соглашения — подзаконные акты Киотского протокола.

В целом The Marrakesh Accords состоит из 15 документов, регламентирующих технические детали выполнения Киотского протокола:

- образование и расходование фондов;
- выполнение международных проектов по снижению выбросов;
- передача и продажа квот, ведение регистра;
- учет, мониторинг и отчетность по выбросам ПГ;
- учет поглощения углекислого газа лесами и зачет результатов выполнения лесохозяйственных проектов;
- режим контроля за соблюдением обязательств.

Образование фондов касается как Киотского протокола, так и собственно Климатической конвенции. В рамках Конвенции создаются два фонда по оказанию помощи развивающимся странам: Специальный фонд для борьбы с изменениями климата и Фонд для наименее развитых стран. Для финансирования проектов и программ по адаптации к изменениям климата в развивающихся странах в рамках Киотского протокола создается Адаптационный Фонд Киотского Протокола,

куда будут поступать как взносы развитых стран, так и 2% -е отчисления от проектов Механизма чистого развития. Европейский Союз, Канада, Норвегия, Швейцария, Новая Зеландия и Исландия обязались платить на эти цели по 410 млн. долл. ежегодно. Япония выступила с отдельным политическим заявлением о своей поддержке фондов. Первый взнос в размере 10 млн. канадских долларов обязалась сделать Канада, чтобы обеспечить незамедлительное начало работы фондов Конвенции. Взносы в фонды делаются развитыми странами. Страны с переходной экономикой, которые в состоянии это сделать, также приглашаются внести взносы. Таким образом, Россия занимает промежуточное положение, мы не можем получать средства из образуемых фондов, но и не обязаны делать туда взносы.

Документ говорит об активизации деятельности Глобального экологического фонда (а возможно, и других международных организаций) по помощи странам с переходной экономикой в следующих работах:

- построение национальных систем инвентаризации выбросов ПГ;
- составление прогнозов выбросов;
- оценка воздействия изменений климата на экономику, социальные проблемы и экосистемы;
- выполнение исследовательских, образовательных, мониторинговых и некоторых других программ.

Также представляется важным, что стороны Конвенции решили воздержаться от использования единиц сокращения выбросов, полученных в результате использования атомных электростанций на чужой территории. Здесь не имеется в виду как-либо ограничивать использование атомной энергетики ни в собственной стране, ни за рубежом, это не имеет никакого отношения к Киотскому протоколу. Речь идет лишь о том, что снижение выбросов, достигнутое с помощью атомной станции в чужой стране, например, в Индонезии, не может быть передано Франции или России и не может быть предметом торговли квотами.

Специальный документ посвящен поглощению углекислого газа лесами, так называемым стокам. В правилах торговли и передачи квот было принято решение ввести специальные единицы учета стоков, чтобы отделить их от единиц снижения выбросов. Это очень важный шаг против подрыва рынка с помощью дешевых лесных квот (прежде всего квот, полученных в тропических странах). Документ устанавливает четкие определения лесных и лесохозяйственных терминов, обязательных для использования в первый период обязательств по Протоколу. Приняты решения о проведении методических и исследовательских работ. Установлены четкие численные и временные ограничения. Так, развитые страны могут получать от лесных проектов Механизма чистого развития в развивающихся странах в сумме не более 1% от их собственной квоты на выброс. Причем такие проекты должны охватывать только лесовосстановление на землях, не покрытых лесом, начиная с 1 января

1990 г. Зачет поглощения углекислого газа в результате лесохозяйственных мер также не может превышать предельных величин.

Были приняты решения по структуре и формированию состава специального Комитета по соблюдению обязательств, состоящего из двух органов. Первый орган призван помочь странам выполнить обязательства при возникновении затруднений, а второй орган вправе принимать меры принуждения. В зависимости от «тяжести» нарушения от страны-нарушителя:

- может требоваться представление плана действий по возврату к соблюдению обязательств;
- может быть временно аннулировано право страны продавать квоты;
- может быть произведен вычет недостающих квот из второго периода обязательств, но с повышающим коэффициентом 1,3 (то есть из периода 2013—2017 гг. будет вычитаться на 30% больше, чем величина нарушения в 2008—2012 гг.).

Как можно видеть, не предусмотрено никаких финансовых штрафных санкций.

Приняты четкие организационные и временные рамки подачи заявлений о нарушениях, принятия решений и рассмотрения апелляций. Право возбуждать «дело» имеют страны и официальные органы Конвенции, в то время как ведущие неправительственные и межправительственные организации могут представлять на рассмотрение Комитета техническую и прочую информацию об имеющихся нарушениях.

Исполнительный Секретарь РКИК Майкл Заммит-Кутайар в пресс-релизе по итогам заседаний заявил: «После нескольких лет тяжелых переговоров теперь приняты организационные решения и детализированные процедуры Киотского протокола. Следующий шаг — проверить их эффективность в достижении 5% -го сокращения выбросов ПГ в последующее десятилетие развитыми странами».

Принятие пакета Марракешских документов означало новый этап: страны должны были принять решения по вопросу о ратификации Киотского Протокола. После достижения соглашения в Бонне и в Марракеше дорога к ратификации, а затем и к практической реализации Киотского Протокола была открыта.



Глава 4.4. СИСТЕМА ТОРГОВЛИ КВОТАМИ НА ВЫБРОСЫ SO₂ — ПРОТОТИП БУДУЩИХ ДЕЙСТВИЙ

США являются «первопроходцами» в реализации рыночных подходов к управлению окружающей средой, а именно в создании рынков прав на выбросы. Начиная с конца 70-х гг. XX в. экологи в США безуспешно пытались принять законодательство об ограничении выбросов диоксида серы, которые приводят к выпадению кислотных дождей. Законодатели северо-восточного региона, где недавно были построены электростанции с низкими уровнями выбросов, протестовали против обязательного внедрения строгих технологических норм выбросов, как этого требовали экологи. В то же время законодатели Среднего Запада утверждали, что если старые электростанции в их регионе будут вынуждены очищать отходящие газы, то электростанции всех других регионов должны придерживаться такого же стандарта. В конце 80-х гг. XX в. в США начали подготовку общенациональной системы торговли квотами на выбросы в рамках ограничения на суммарный выброс, в целях снижения выбросов диоксида серы от тепловых электростанций. Программа состояла из пяти элементов:

1. Юридически обязательное ограничение годового выброса диоксида серы от каждой тепловой электростанции. Это ограничение должно было каждый год становиться все более жестким, чтобы со временем достигнуть цели 50%-го снижения суммарного выброса от всех электростанций. Правительство должно было фактически создать банковский счет для каждой электростанции и положить на этот счет определенное количество разрешений на выбросы диоксида серы. При этом тепловые электростанции должны были «покрыть» свой фактический выброс имеющимися у них разрешениями.

2. Требование о непрерывном измерении выбросов каждой электростанции в течение всего периода действия программы — 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 52 недели в году.

3. Требование об отчетности каждой электростанции о суммарном выбросе диоксида серы каждый день в течение всего года. Закон должен был предусмотреть строгие штрафные санкции за фальсификацию отчетности и за отказ предоставить отчетность.

4. Взаимозаменяемость или эквивалентность всех разрешений на выбросы диоксида серы. Все разрешения могли свободно продаваться или меняться. Если электростанция выбрасывала меньше диоксида серы, чем имела разрешений, то она могла свободно продавать неиспользованные разрешения другой электростанции или сохранить эти разрешения для использования в следующем году.

5. Каждая электростанция должна была отчитываться о снижении выбросов. Если выбросы от электростанции превысили разрешенный уровень и электростанция не смогла в течение одного месяца после

окончания данного года купить недостающие разрешения, то должна была уплатить огромный денежный штраф — гораздо больше, чем стоимость покупки недостающих разрешений у другой электростанции, а также «возместить ущерб атмосфере». Это означает, что из бюджета выбросов будущего года вычитался избыточный выброс в текущем году с повышающим коэффициентом.

Сочетание строгого ограничения на суммарный выброс, гибкости в выборе метода выполнения обязательств и конкурентного рынка разрешений на выбросы смогло преодолеть политический тупик в Конгрессе. Законодатели поверили, что предлагаемое решение проблемы сможет стимулировать технологическое перевооружение с наименьшими затратами. В 1990 г. Президент США и Конгресс приняли поправки к Закону «О чистом воздухе», в том числе программу борьбы с кислотными дождями на всей территории страны. В программе было задействовано более 2000 источников. Большие ограничения возлагались на электроэнергетику. Закон устанавливал предельную величину суммарного выброса SO_2 для всех электростанций континентальной части США и требовал кардинально сократить суммарные выбросы двуокиси серы (на 10 млн. т по сравнению с 1980 г.). Закон разрешал добровольное заключение сделок между электростанциями по торговле выбросами SO_2 . До этого процедура торговли выбросами ранее нигде не применялась. В 1995 г. в США началось выполнение законодательной программы кислотных дождей, которая по своей новизне и уникальности не знала прецедентов в мире.

Согласно новому закону период с 1995 по 1999 г. назывался первой фазой программы по снижению выбросов SO_2 . Эта фаза программы предполагала участие в системе торговли только крупных предприятий — источников выбросов SO_2 , всего 263 угольные электростанции. Другие предприятия могли добровольно участвовать в торговле выбросами, вместо того, чтобы ждать, когда наступит вторая фаза программы. Закон требовал от каждого источника установки специального оборудования для непрерывного мониторинга выбросов и предоставления ежеквартального отчета о выбросах в Агентство по охране окружающей среды США (US EPA). В свою очередь, US EPA должно было управлять всей системой выдачи разрешений и мониторинга, отчитываться перед Конгрессом о ходе выполнения программы.

Ключевым условием успешного выполнения программы было ограничение суммарного ежегодного выброса путем выдачи US EPA строго определенного количества единичных разрешений, которое давало право его владельцу на выброс 1 т SO_2 в любой год действия программы. Электростанция могла продать свои разрешения другому предприятию (или брокеру, любому заинтересованному лицу), но с условием, что ее годовой выброс будет покрыт имеющимися разрешениями. В этих условиях каждая электростанция планировала свою деятельность, учиты-

вая существующее ограничение на выброс SO_2 . Такая система «торговли внутри пузыря» давала предприятиям энергетики прямые финансовые стимулы к дополнительному сокращению выбросов.

Неиспользованные разрешения могли быть сохранены для будущего использования, т. е. «помещены в банк». Дополнительное сокращение означало появление неиспользованных квот, которые можно было оставить на будущее, если компания планировала дальнейшее развитие, или использовать в другом месте, на другом предприятии. Поэтому каждая большая корпорация получала определенную гибкость в выборе оптимальной стратегии сокращения выбросов на своих предприятиях, могла распоряжаться полученными разрешениями на выбросы по своему усмотрению. Дополнительное сокращение выбросов (сверх установленного законодательством) было выгодно потому, что позволяло энергетическому сектору расти, в то же время оставляя суммарный выброс в пределах «пузыря». Там, где были получены дополнительные сокращения выбросов, качество окружающей среды улучшалось даже скорее, чем планировали законодатели. Более того, с помощью торговли выбросами компании получали дополнительный стимул к поиску наиболее дешевых технологий для снижения выбросов, которые ставили их в более выгодное положение по сравнению с конкурентами. Каждая компания сама выбирала выгодную для нее стратегию, покупать ли ей уголь с низким содержанием серы, инвестировать ли в энергосберегающие технологии, устанавливать ли оборудование для улавливания серы или просто покупать дополнительные разрешения на выбросы у конкурентов. В результате возник новый тип конкуренции на рынке природоохранных технологий, и предельная стоимость снижения выбросов оказалась значительно ниже, чем предполагалось перед принятием программы.

На 1995 г. годовой бюджет выбросов SO_2 (то есть «пузырь») составил 8,7 млн. т, а к 1999 г. он снизился до 7 млн. т из-за постепенного внедрения новых методов контроля за выбросами и природоохранных инвестиций. Эта фаза была успешно выполнена — суммарный выброс SO_2 стал значительно ниже, чем этого требовал закон. Более того, благодаря успешно внедренному механизму «торговли внутри пузыря» суммарный выброс стал даже ниже, чем установленный Конгрессом «базовый уровень» выброса (который был ниже законодательно установленного уровня).

Это был самый успешный закон по степени выполнения в практике US EPA. Очевидна важность полученных результатов для лиц, принимающих решения по дальнейшему снижению выбросов SO_2 и NO_x в целях решения проблемы кислотных дождей и охраны здоровья населения. Основные результаты программы:

- электростанции США не только выполнили все требования Закона 1990 г. о снижении выбросов SO_2 , но и снизили суммарный выброс

на 20% ниже законодательно установленного Конгрессом «базового» уровня выбросов (дополнительное сокращение выбросов составило 7,3 млн. т.);

- если учитывать все выданные в ходе первой фазы разрешения на выбросы, в том числе дополнительные разрешения на выбросы для некоторых технологий и разрешения, полученные на аукционах, то реальные выбросы оказались на 30% ниже законодательно установленного уровня (объем неиспользованных квот на выбросы составил 11,6 млн. т.);

- дополнительные сокращения выбросов были зарегистрированы в 22 из 24 штатов, чьи электростанции участвовали в первой фазе программы, в том числе в таких сильно загрязненных штатах, как Огайо, Индиана, Джорджия, Пенсильвания, Западная Вирджиния и Миссури;

- дополнительные снижения выбросов являются капиталом, имеют экономическую стоимость, поскольку федеральный закон разрешает их продавать или сохранять для будущего использования, если это не запрещено законодательством штата;

- по оценкам экспертов US EPA, программа позволила сэкономить до 3,5 млрд. долл. в год по сравнению с традиционным подходом. При этом затраты правительства на управление программой оказались очень невелики, а выгоды от программы, помимо экономии на затратах, весьма внушительны;

- несмотря на быстрое снижение выбросов SO₂, экономика США и производство электроэнергии выросли за тот же период. Поэтому удалось доказать, что экономический рост может происходить при одновременном снижении выбросов;

- снижение загрязнения воздуха выбросами SO₂ снизило риск для здоровья населения в денежном выражении на 40 млрд. долл. в год;

- на всей территории распространения загрязнения диоксидом серы отмечено уменьшение выпадения кислотных дождей. Сократилось количество кислотных озер и рек, снизился ущерб городской инфраструктуре, зданиям, памятникам и т. д.

Успешное выполнение первой фазы федеральной программы по сокращению выбросов SO₂ напрямую связано с использованием торговли выбросами, которая капитализирует достигнутые сокращения выбросов, превращает их в источник дохода предприятия.

Вторая фаза программы, которая началась в январе 2000 г., установила более жесткие ограничения для тех предприятий, которые участвовали в первой фазе. К тому же в программу были вовлечены новые источники выбросов. Теперь почти каждая вторая электростанция в США (мощность которой превышает 25 МВт) получает разрешение на выброс SO₂, т. е. в программе теперь участвуют до 2000 источников. Годовой бюджет выбросов для всех источников сейчас составляет 9,2 млн. т. Такой бюджет сохранится до 2010 г., после чего он будет сни-

жен до постоянной величины, 8,95 млн. т., что равно примерно 50% от выбросов 1980 г. При разработке системы контроля и верификации сокращений выбросов и сделками по продаже квот были созданы национальный регистр для учета передач квот на выбросы и национальная система по сбору и верификации данных об объемах выбросов. Предприятия-загрязнители разрабатывают свою стратегию по выполнению обязательств (переход на другие виды топлива, внедрение скрубберов, повышение энергоэффективности, использование возобновляемых источников энергии, торговля). Они контролируют объемы выбросов ежечасно и включают эти данные в отчеты:

- установка и использование датчиков (уголь, нефть, мазут);
- ежедневное, ежеквартальное и ежегодное проведение тестирования;
- ежеквартальное предоставление в US EPA данных по почасовым объемам выбросов и результатам тестирования.

Правительство отвечает за:

- сбор, верификацию и опубликование данных по выбросам;
- учет передачи квот на выбросы и подведение баланса;
- управление проверкой выполнения обязательств за год (разрешение противоречий);
- осуществление штрафных санкций за невыполнение обязательств;
- ведение счетов предприятий в компьютеризированной системе отслеживания перемещения квот.

После 31 декабря участники сделок имеют отсрочку (до 30 января) для завершения окончательных торгов. US EPA сравнивает количество квот на выбросы (с помощью системы отслеживания перемещения квот) с объемами фактических выбросов (с помощью системы отслеживания объемов выбросов) и определяет таким образом, насколько выполнены обязательства. При наложении штрафных санкций за превышение установленных объемов выбросов производится автоматический вычет превышенного объема выбросов из разрешенного объема выбросов на следующий год. При этом автоматически взимается штраф (2500 долл. за тонну) и рассматривается вопрос о дополнительных гражданских и уголовных санкциях.

Два условия, прописанные в Законе, способствовали успеху нового рыночного механизма управления охраной окружающей среды, который был впервые использован в США в программе по борьбе с кислотными дождями: возможность торговли разрешениями на выбросы и возможность сохранения этих разрешений для будущего использования. Партнеры используют торговлю разрешениями на выбросы ПГ, при которой компаниям, снизившим уровень выбросов ниже принятого ограничения, разрешается продавать излишки сокращений другим компаниям. Сохранение разрешений дает мощный стимул к совершенствова-

нию технологии очистки отходящих газов, потому что электростанции получают непосредственную экономическую выгоду от использования сохраненных разрешений на выбросы в будущем, когда может возрасти спрос на электроэнергию. Аналогично торговля разрешениями способствует возникновению конкурентного рынка природоохранных технологий, на котором собственно технологии очистки отходящих газов конкурируют с другими способами снижения выбросов: сменой топлива, сохранением энергии и т. п. Разрешение на выбросы стало новым товаром на экономическом рынке США, который свободно продается и покупается на биржах Нью-Йорка и Чикаго.

Итак, ключевым элементом программы «кислотных дождей» была система торговли квотами, которая стимулировала развитие и внедрение технологических инноваций и конкуренцию, в результате чего значительно снизились издержки.

Подобная картина наблюдалась и в ряде стран ЕС, которые осуществляли программы по снижению выбросов диоксида серы в 1990-х гг., используя упрощенные системы торговли квотами внутри ограничения на суммарные выбросы. Сравнивая природоохранные ограничения и экономический рост в этих странах, можно увидеть, что введение обязательного ограничения на выбросы SO_2 никак не повлияло на рост ВВП. Более того, значительный рост ВВП сопровождался резким сокращением выбросов двуокиси серы.

Уроки программы по торговле выбросами диоксида серы важны и для выработки оптимальной стратегии по контролю за выбросами ПГ. Результаты программы кислотных дождей наглядно показали, что таким же образом можно сэкономить затраты на снижение выбросов и ПГ. Чтобы создать законодательную основу для этого, американские экологические организации добились включения термина «углекислый газ» в Дополнения к Закону о «чистом воздухе» 1990 г. В соответствующем разделе Закона было зафиксировано требование ко всем электростанциям измерять выбросы углекислого газа и отчитываться о них также, как они отчитываются о выбросах диоксида серы.

Среди наиболее сложных проблем по применению американского опыта регистрации выбросов диоксида серы к выбросам ПГ необходимо отметить следующие:

- во много раз возрастает объем работ по подсчету объема выбросов ПГ (шесть газов, многочисленность секторов и источников выбросов);
- при разработке системы регистрации выбросов ПГ требуется учет индивидуальной инфраструктуры каждой страны.



Глава 4.5. СИСТЕМА МЕЖДУНАРОДНОГО УГЛЕРОДНОГО РЫНКА И РОССИЯ

Киотский протокол обрел законную силу в качестве международного соглашения, обязательного для всех участников, 16 февраля 2005 г. Российская Федерация сделала свой выбор, и сейчас необходимо выработать ответственную стратегию эффективного использования предусмотренных механизмов Киотского протокола. На Россию легла большая международная ответственность за его судьбу. Принятие решения по ратификации Протокола важно для страны в связи с программой развития экономики, а также положения нашей страны на мировом рынке. Эффективность выполнения обязательств Россией и по Конвенции, и по Протоколу могла бы существенным образом повыситься при более полной интеграции страны в мировую систему экономических отношений, участии в международном разделении труда, во Всемирной торговой организации.

Политическая составляющая Протокола достаточно сильна. Мы действительно можем иметь экономические выгоды от участия в Протоколе. Россия выиграет, с экономической точки зрения, от международной торговли квотами, а также от проектов совместного осуществления. Выигрыш могут принести передача современных технологий и значительные инвестиции.

В предыдущих лекциях уже упоминались те механизмы Киотского протокола, которые способствуют его реализации. Сейчас, по нашему мнению, следует остановиться на них более подробно.

Механизмы Киотского протокола

Впервые в истории международных соглашений в области окружающей среды были введены рыночные отношения, появился новый товар — квоты на выбросы ПГ. Международный рынок квот на выбросы ПГ — новый формирующийся рынок, присутствие на котором является перспективным и выгодным. С принятием Киотского протокола страны получили квоты на выбросы, которыми они могут распоряжаться по собственному усмотрению: использовать их для покрытия собственных выбросов, продавать или покупать[♦]. Главным условием является соблюдение баланса:

Квота каждой страны определяется по формуле:

Выбросы 1990 г. × 5 лет × Коэффициент сокращения

[♦] *Квота страны = Выбросы + Покупка — Продажа*

Заложенная в Киотском протоколе возможность торговать выбросами ПГ предполагает торговлю не самими выбросами как таковыми, а специальными углеродными единицами, которые дают право выбрасывать ПГ сверх установленных ограничений.

Киотский протокол предусматривает механизмы реализации, которые позволяют странам выполнять свои обязательства с наименьшими затратами и на базе которых формируется международный углеродный рынок.

1. *Совместное выполнение обязательств (СВО)* — любые Стороны, включенные в Приложение I, которые достигли соглашения о совместном выполнении своих обязательств, рассматриваются как выполнившие эти обязательства при условии, что их общие суммарные совокупные антропогенные выбросы ПГ не превышают их установленных количеств (Статья 4). На практике положения Статьи 4 Киотского протокола уже используются Европейским союзом, перераспределившим после Киото обязательства среди своих стран-членов (так называемый «пузырь»).

2. *Проекты совместного осуществления (ПСО)* — любая Сторона, включенная в Приложение I, может передавать или приобретать единицы сокращения выбросов, которые получены в результате осуществления совместных проектов, направленных на сокращение антропогенных выбросов ПГ или на увеличение их поглощения в любом секторе экономики. Юридической основой для реализации проектов совместного осуществления (Joint Implementation — Л) являются положения Статьи 6 Киотского протокола. Для выполнения обязательств по Статье 3 Киотского протокола любая его сторона (из Приложения I к Протоколу) может передать любой другой стороне или приобрести у нее Единицы сокращения выбросов (ЕСВ), полученные в результате реализации такого проекта между этими сторонами. Сущностью ПСО является вложение иностранным инвестором средств в какое-либо производство (предприятие, группу предприятий, отрасль промышленности) на территории Российской Федерации с целью проведения технологических и организационно-технических мероприятий, ведущих к снижению выбросов ПГ. Такие инвестиции должны приводить к снижению выбросов или увеличению поглощения ПГ по сравнению с тем объемом, который мог бы быть при отсутствии проекта. Полученная разница переходит к инвестору, который далее может распоряжаться ей по своему усмотрению.

Подобные проекты являются взаимовыгодными для стран ЕС и России. Странам ЕС требуется снижать величину выбросов, в то время как возможностей для этого практически нет. Возможные ресурсы практически исчерпаны и для дальнейшего снижения требуется экспоненциальное увеличение затрат. Более того, некоторые страны ЕС далее увеличили количество выбросов. В то же время Россия существенно уступает в промышленном и технологическом развитии странам ЕС, и, соответственно, в РФ имеются значительные ресурсы для дальнейшего технологического развития, разработки и применения инновационных технологий. Затраты на условную единицу снижения выбросов

будут составлять, в ряде случаев, величину, в несколько раз меньшую. Следует иметь в виду, что реализация проектов совместного осуществления в рамках Киотского протокола не должна приводить к возникновению у государства дополнительных обязательств, кроме тех, которые предусмотрены в Протоколе.

Следует коснуться еще одного аспекта — экологического демпинга. В странах ЕС существует развитое антимонопольное и конкурентное законодательство. Имеются случаи инициирования антидемпинговых расследований, основанных на том, что ценовая политика ряда российских предприятий и отраслей искусственно, административно регулируется либо стоимость их продукции неоправданно занижена, что ведет к отсутствию расчетной прибыли и, таким образом, рассматривается как демпинг. Отсутствие экологических мероприятий со стороны российских производителей является аргументом в пользу неоправданного занижения себестоимости российской продукции. Данные обстоятельства приводят к применению ограничительных мер для доступа российских товаров на европейский рынок. Естественно, что ратификация Киотского протокола и осуществление ПСО с применением экологических мероприятий в отечественной промышленности в определенной степени дезавуирует аргументы, обвиняющие Россию в экологическом демпинге.

3. Механизм чистого развития (МЧР) — Стороны Приложения I могут использовать для целей выполнения своих обязательств сертифицированные сокращения выбросов, полученные в результате осуществления проектов на территории стран, не входящих в Приложение I, — в развивающихся странах (Статья 12). Данные проекты могут быть реализованы российскими компаниями в первую очередь в странах СНГ (Азербайджан, Туркменистан, Узбекистан), а также в иных странах, которые, с одной стороны, относятся к развивающимся странам в контексте Киотского протокола, а с другой — имеют устойчивые политические и экономические связи с Российской Федерацией. К таким странам можно отнести Индию, Китай, Монголию. В настоящее время существует ряд разработанных проектов МЧР.

Большинство этих проектов касается Бразилии, а также Южной Кореи, Индонезии, Панамы, Индии, Коста-Рики, Чили. В основном данные проекты сводятся к переводу электростанций на другой вид топлива, сжиганию метана на свалках, использованию энергии воды, биотоплива, ветровой энергии, геотермальной энергии, сжиганию твердого топлива. По мнению экспертов Point Carbon, после 2005 г. в мире будет подано порядка 500 заявок на осуществление проектов МЧР, но только десятая часть из них имеет шансы дойти до стадии реализации. В среднем каждый проект будет генерировать 75 тыс. т СО₂/год, и потенциал проектов МЧР составит 3,75 млн. т СО₂ в год. Большая часть этих проектов будет относиться к категории малых проектов (напри-

мер, строительство установок по выработке электроэнергии до 15 МВт), т. к. затраты на регистрацию малых проектов МЧР намного ниже, чем в крупных проектах. Проекты МЧР имеют существенный недостаток по сравнению с ПСО, который заключается в том, что инвестору предписывается строительство новых установок «под ключ». Это связано с большими капитальными затратами и более высокой степенью риска, чем в проектах совместного осуществления. Таким образом, реализация проектов МЧР для Российской Федерации экономически менее привлекательна по сравнению с ПСО.

4. *Торговля квотами на выбросы парниковых газов (ТКВ)* — Стороны, включенные в Приложение В Киотского протокола, могут участвовать в торговле выбросами для целей выполнения своих обязательств (Статья 17). Протокол разрешает несколько вариантов торговли квотами на выбросы ПГ*. Каждой стране Приложения В выдается количество квот, соответствующее ее бюджету выбросов. Страны, сэкономившие часть своего «киотского» бюджета за счет снижения выбросов ниже установленного уровня обязательств, могут передать излишек квот другой стране или сберечь его для будущих периодов выполнения обязательств. Страны и отдельные предприятия могут инвестировать в специальные проекты по сокращению выбросов за рубежом. Кроме того, страны могут использовать квоты в качестве инвестиционного капитала для привлечения финансирования проектов по снижению выбросов (Киотский протокол, Статьи 6, 12, 17)[♦].

Протокол дает странам чрезвычайно широкие возможности для определения того, когда, где и как ограничивать выбросы ПГ. В нем не ограничивается использование любых способов государственного регу-

* Торговля между странами, имеющими бюджет выбросов ПГ. Стороны Протокола, принявшие ограничение на выбросы, могут участвовать в торговле квотами, передавая часть своего бюджета другим странам или получая части бюджетов выбросов от других стран. Они также могут передавать или поручать уполномоченным организациям передавать части бюджетов выбросов в случаях реализации совместных проектов по снижению выбросов ПГ на своей территории (проекты совместного осуществления).

♦ Торговля со странами, не имеющими бюджетов выбросов. Протокол предусматривает использование Механизма чистого развития (МЧР), по которому Стороны Приложения I могут получать единицы сокращения выбросов ПГ, полученные в ходе реализации совместных проектов в развивающихся странах, пока не имеющих бюджетов выбросов. Для регистрации таких сокращений требуется гораздо больше усилий, независимую верификацию результатов проектов третьей стороной, что необходимо для получения гарантированного снижения выбросов. В результате транзакционные издержки таких проектов возрастают. Исполнительный орган МЧР представил описание требований к проектам МЧР. Такие требования представляют дополнительную нагрузку на проекты и не создают стимулов для инвесторов к их масштабной реализации. В настоящее время на рынке проектов МЧР пока наблюдается небольшая активность.

лирования, измерения выбросов или технологий. Каждая страна, выполняющая требования Протокола, может ре-ализовывать свою собственную, наиболее эффективную и выгодную политику по управлению выбросами ПГ. Каждая страна может выбрать, стоит ли ограничивать выбросы в отдельных секторах экономики, либо стимулировать поглощение (секвестрацию) углекислого газа за счет улучшения лесопользования и ведения сельского хозяйства. Протокол также предусматривает гибкость в выборе конкретного вида парникового газа для регулирования. Каждая страна сама определяет, выбросы какого парникового газа ей выгоднее сократить. Например, выбирая политику по снижению утечек метана, нужно учесть, что каждая тонна предотвращенного выброса метана будет эквивалентна 21 тонне предотвращенного выброса CO₂ (Киотский протокол, Статья 3).

Единицы выбросов Киотского протокола

В Марракешских соглашениях введено понятие «углеродные единицы», которые эмитируются странами-участницами в национальных регистрах и используются как для учета выбросов, так и в качестве товара, обращающегося на международном углеродном рынке. Каждая углеродная единица имеет свое наименование, буквенное обозначение, уникальный номер, который присваивается ей в момент эмиссии и равняется одной тонне СОг-эквивалента. По сути это — особые ценные бумаги, которые удостоверяют право владельца на выброс ПГ.

Выделяют четыре типа углеродных единиц. Это: единицы сокращения выбросов — ERU и CER, квоты на выбросы — AAU, а также единицы абсорбции — RMU.

1. *Единицы сокращений выбросов, ECB (Emission Reduction Units, ERU)* — единицы сокращенных выбросов ПГ или увеличение стоков углерода из атмосферы, полученные в результате ПСО; измеряются в тоннах СОг-эквивалента. Количество ERU ежегодно подсчитывается по итогам реализации проекта, исходя из базового уровня выбросов (стоков), который имел бы место в отсутствии проекта, и фактических выбросов (стоков) после реализации проекта. Важно отметить, что производство ERU не приводит к общему увеличению углеродных единиц у страны. В зависимости от типа проекта эти единицы эмитируются путем конвертации из соответствующего количества ранее эмитированных AAU или RMU. Таким образом, общее количество углеродных единиц в бюджете страны остается неизменным. Затем часть ERU передается иностранному инвестору на основании договора о совместной реализации проекта, после чего количество углеродных единиц в бюджете той страны, где реализовывался проект, уменьшается, а в бюджете страны инвестора, соответственно, увеличивается.

2. *Сертифицированные единицы сокращения выбросов, CCB (Certified Emission Reductions, CER)* — единицы сокращения выбросов, отражающие сокращение выбросов ПГ или увеличение стоков углерода в ре-

зультате осуществления проекта МЧР. Количество CER определяется как разница между базовым и фактическим уровнями выбросов и стоков для каждого проекта и добавляется к бюджету страны, предоставившей средства для реализации проекта. Отсчитываются от базового уровня выбросов и измеряются в тоннах СО₂-эквивалента. Могут быть переданы инвестору проекта.

3. *Единицы установленных количеств, (Assigned Amounts Units, AAU) ЕУК* — общее количество разрешенных для конкретного государства эмиссии ПГ на период обязательств Киотского протокола — с 2008 по 2012 г. включительно — углеродная единица, отражающая право страны-эмитента на выброс ПГ в соответствии с национальной квотой, установленной в Киотском протоколе. Когда говорят о торговле выбросами, обычно имеют в виду передачу некоторого количества AAU от одной страны другой (т.е. при торговле квотами происходит передача AAU). При выполнении ПСО и МЧР единицы установленного сокращения выбросов — ЕУК (ERU, CER) могут быть добавлены к AAU страны-инвестора.

4. *Единицы абсорбции, EA (Removal Units, RMU)* — единицы измерения стоков — поглощения СО₂ экосистемами (в основном лесами) в результате деятельности по изменению землепользования и лесного хозяйства (LULUCF), т. е. это — углеродная единица, отражающая дополнительное поглощение углерода из атмосферы в результате улучшения земле- и лесопользования. Введены в соответствии с Марракешскими соглашениями как часть AAU. Количество RMU ежегодно определяется расчетом, исходя из политики и мер, реализуемых страной в области земле- и лесопользования. Чем больше стране удалось произвести этих RMU, тем больше выбросов ПГ она может себе позволить сверх установленной в Киотском протоколе квоты. RMU могут быть проданы, но в отличие от других единиц сокращения выбросов, RMU действительны только в пределах того периода обязательств, когда произошло поглощение, т. е. их нельзя накапливать на будущее.

Следует отметить, что углеродные единицы не вполне равноценны между собой. Так, AAU, эмитированные в одном периоде, могут накапливаться и переноситься на последующие периоды без ограничений. Наоборот, RMU и полученные на их основе ERU могут засчитываться только в том периоде, в котором они фактически были произведены, и не могут переноситься на последующие периоды.

Расчет выбросов парниковых газов

В общем случае расчет выбросов производится путем умножения количественного показателя, характеризующего интенсивность какой-либо деятельности, приводящей к выбросам ПГ, на соответствующий коэффициент эмиссии.

Руководство МГЭИК предписывает собирать и представлять данные о выбросах и стоках ПГ по следующим разделам³:

- энергетика,
- промышленные процессы,
- сельское хозяйство,
- изменение землепользования и лесное хозяйство,
- отходы.

Внутри каждого такого раздела выделяются характерные группы (категории) источников выбросов.

Для каждой категории источников методики МГЭИК предлагают коэффициенты эмиссии, которые основываются на усредненных результатах измерений парниковых выбросов от соответствующих видов деятельности. Эти коэффициенты могут отражать специфику того или иного региона, типа топлива, производственного процесса и т. п. Иногда они представляют собой некие среднемировые значения. Если имеются более точные данные о выбросах, то вместо коэффициентов, приведенных в руководстве МГЭИК, разрешается использовать альтернативные коэффициенты при условии, что они не противоречат принципам МГЭИК, научно обоснованы и подкреплены необходимой документацией.

Особое внимание уделяется разделу «Энергетика», на долю которого приходится 70—80% всех антропогенных выбросов. При этом для целей Киотского протокола под энергетикой подразумевается не одна отрасль хозяйства, а вообще любая хозяйственная деятельность, связанная с добычей, транспортировкой и сжиганием топливно-энергетических ресурсов. В том числе — сжигание топлива в домашних хозяйствах. Раздел «Энергетика» подразделяется на две части — сжигание топлива и утечки топлива при его добыче и транспортировке.

Расчеты выбросов от сжигания топлива рекомендуется выполнять параллельно двумя способами:

а) для страны в целом по данным об общем производстве, ввозе и вывозе топлива;

б) для каждой категории источников в отдельности по известным объемам сожженного топлива с последующим их суммированием.

В идеале результаты расчетов должны совпасть. На практике этого обычно не происходит, чему виной множество объективных факторов, в том числе и человеческий. Поэтому минимальное расхождение считается нормой и допускается как погрешность измерения. Если же расхождение значительно, то нужно объяснить его природу, выполнить проверку и корректировку исходных данных и произвести альтернативные оценки. Полученные сведения о выбросах заносятся в соответствующие ячейки бланков (ОФД). На случай, если поставить цифру не удастся (например, по причине отсутствия выбросов или стоков или потому, что нет необходимой информации для их оценки, или по какой-то иной причине), предусмотрены специальные условные обозна-

чения, которые должны записываться в соответствующие ячейки таблиц. А именно:

- NO — выбросы/стоки отсутствуют;
- NE — оценка выбросов/стоков не проводилась;
- NA — неприменимо для данного вида деятельности или процесса, так как не приводит к выбросам/стокам данного газа;
- IE — включено в другом месте для тех выбросов/стоков, оценка которых проведена в совокупности с другими выбросами/стоками и учтена в другой части кадастра;
- C — для выбросов/стоков, данные по которым могут привести к раскрытию конфиденциальной информации страны.

Считается, что отчет тем полнее и точнее и тем больше соответствует требованиям, чем меньше в нем пробелов типа NE и IE.



Г л а в а 4.6. ДЕЙСТВИЯ СТРАН-УЧАСТНИКОВ КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА

В структуре 15 крупнейших эмиттеров CO₂ от сжигания ископаемых видов топлива США — крупнейший источник, но все же основной вклад дают страны-участники Киотского протокола.

Правительство Нидерландов учредило программу ERUPT, в рамках которой финансируются проекты, направленные на снижение выбросов или увеличение поглощения CO₂. Общий объем финансирования на сегодня составляет около 150 млн. евро. К участию в конкурсе принимаются любые проекты, оформленные в соответствии с требованиями программы. Успешно прошли отбор и уже реализуются инвестиционные углеродные проекты в Чехии, Румынии, Венгрии, Польше и других странах. Ожидается, что Украина, которая ратифицировала Киотский протокол в апреле 2004 г., будет активно представлять свои проекты для голландского финансирования. В целом иностранные инвесторы уже активизировали свою работу в этой стране: идет поиск перспективных совместных проектов по снижению выбросов ПГ, готовятся предложения по покупке украинских квот и т. д.

Дания, Австрия, Скандинавские страны предпочитают действовать на основе двусторонних межгосударственных соглашений и программ, поэтому до выработки ясной российской климатической политики широких возможностей по привлечению крупных инвестиций с их стороны ждать не приходится. Киотский протокол и распределение ответственности по ограничению выбросов в ЕС требуют от Дании снижения выбросов к 2008-2012 гг. на 21% от уровня 1990 г. Выполнению этой цели должны служить План реформы электроэнергетики (принят в 1999 г.) и Климатическая стратегия (2003 г.).

Цель Великобритании в рамках Киотского протокола — снижение выбросов ПГ на 12,5% ниже уровня 1990 г. к 2008-2012 гг. Кроме того, правительство страны установило национальную цель — снижение выбросов CO₂ на 20% ниже уровня 1990 г. к 2010 г. Национальный доклад по энергетике, опубликованный правительством в феврале 2003 г., предполагает сокращение выбросов CO₂ примерно на 60% от текущего уровня к 2050 г. Правительство Великобритании объявило результаты двухгодичного действия Национальной торговли выбросами. За 2002—2003 гг. на национальный рынок поставлено около 13,5 млн. т двуокиси углерода, что в 3 раза превысило уровень, определявший первоначальные цели. 34 компании были задействованы в этой системе, подписавшись под обязательствами либо снизить удельные выбросы на единицу своей продукции, либо сократить абсолютные выбросы. Оборот на аукционе достиг 215 млн. фунтов. Цены на тонну CO₂-эквивалента колебались в мае 2002 г. — марте 2003 г. от 3 до 12 фунтов стерлингов за тонну.

Правительство Новой Зеландии предложило пилотную программу торговли до введения единой национальной системы торговли выбросами (2005 г.). Цена на данном рынке составляла 2,5—5 долл. США за тонну CO₂ в 2000 г.

Реализация широкомасштабных мер по снижению выбросов и увеличению поглощения ПГ в значительной мере зависит от частного бизнеса — если у компаний будет коммерческий интерес, они найдут массу путей для выполнения этой цели. Опыт показывает, что наиболее эффективными становятся именно те природоохранные программы, в которых активно задействован бизнес. Поэтому понятно, что механизмы, предусмотренные Киотским протоколом, должны создавать адекватные стимулы для частных компаний реализовывать свои коммерческие интересы, предпринимая меры по защите глобального климата.

Вместе с тем Киотский протокол предполагает, что каждая страна имеет суверенное право выбирать такую стратегию и политику по выполнению своих обязательств, которая соответствует ее национальным интересам. Это означает, что власть может централизованно снижать выбросы или позволить бизнесу самостоятельно реализовывать углеродные проекты, зарабатывать деньги и внедрять новые технологии без участия государства (часто создающего больше барьеров, нежели стимулов).

С 2005 г. ЕС запустил внутренний рынок торговли квотами, нацеленный на оптимизацию мер по ограничению эмиссий ПГ внутри ЕС. Систему торговли разрешениями на выброс ПГ среди государств — членов Европейского союза устанавливает Директива 2003/87/ЕС Европейского парламента и Совета Европейского союза, которая была принята 13 октября 2003 г. Действие указанной директивы распространяется на выбросы от определенных видов деятельности (Приложение 1

Директивы) ПГ, определенных в Приложении 2 Директивы (диоксид углерода (CO₂), метан (CH₄), закись азота (N₂O), гидрофторуглероды, перфторуглероды, гексафторид серы (SF₆)).

Цель системы торговли выбросами ПГ — выполнение Европой задач, поставленных Киотским протоколом в соответствии с Соглашением о разделении бремени (разделение европейских обязательств по снижению выбросов в соответствии с Киотским протоколом между европейскими странами). Поскольку можно ожидать, что мер по защите климата, которые приняты на текущий момент в части производства электроэнергии и промышленности, будет недостаточно для выполнения этих обязательств, решено было применить новые инструменты — систему торговли выбросами. В период между 01.01.2005 г. и 31.12.2007 г. заводы могут отказаться от участия, но с 1 января 2008 г. участие становится обязательным. Если компания превышает квоту выбросов, будут применяться штрафы в размере 40 евро за тонну CO₂ (в 2005—2007 гг.) и 100 евро — с 2008 г. Компании имеют право суммировать права на выбросы своих заводов, объединить их в общий фонд. В этом случае торговля может вестись только между фондом и компаниями, которые в нем не участвуют, но не между участниками фонда.

В краткосрочной перспективе (пилотная фаза деятельности на 2008—2012 гг.) перед Киотским протоколом поставлена задача — отладить экономические механизмы международной кооперации и содействовать реализации национальных мер по энергоэффективному развитию и сокращению выбросов ПГ. С 1 января 2013 г. должен начаться второй период обязательств по сокращению выбросов ПГ. Обязательства на период после 2012 г. Киотским протоколом не регламентированы и будут определяться дополнительными международными соглашениями (поправками к Приложению В Киотского протокола — Статья 3.9 Киотского протокола). При этом если выбросы Стороны Приложения I будут ниже, чем предусмотрено ее обязательствами, то эта разница по просьбе данной Стороны переходит на последующие периоды обязательств.

В Киото обязательства стран явились главным образом следствием политического процесса, в весьма незначительной степени опирающегося на анализ возможных последствий от реализации принятых решений. Весьма вероятно, что решения по второму периоду действия обязательств будут приниматься также на основе политических переговоров. Однако уже в настоящее время становится очевидным, что принятию политических решений будет предшествовать весьма трудоемкая и продолжительная во времени «техническая фаза», во время которой Сторонами Конвенции будут обсуждаться и приниматься ключевые решения по правилам и принципам принятия будущих обязательств. С 2002 г. ведутся неформальные переговоры по обязательствам после 2012 г., которые выявили три ключевых вопроса, на которые международно-

му сообществу при разработке соответствующих правил и процедур предстоит сформулировать ответ:

1. Когда страны, не входящие в Приложение 1 к Конвенции, возьмут на себя обязательства по ограничению выбросов ПГ?

2. Каким будет распределение ограничений по выбросам ПГ среди стран и групп стран, взявших на себя обязательства?

3. Каковы будут принципы сокращения выбросов, и является ли Киотский механизм, предусматривающий жесткие количественные ограничения, оптимальным для развитых и развивающихся стран?

Согласно решениям РКИК переговоры по второму периоду должны начаться с 2005 г., однако уже можно сформулировать ряд предварительных, но принципиальных положений, на которых будут строиться обязательства. Неофициально эти положения уже начали обсуждаться на Конференции Сторон РКИК в Милане, прошедшей в декабре 2003 г. Вероятно, структура обязательств будет соответствовать особенностям экономического развития разных стран, при этом число стран, принявших обязательства по контролю за выбросами, скорее всего, значительно возрастет. Участие стран с наибольшими выбросами столь важно, что невозможно представить второй этап без США, Китая и России. В этой связи структура обязательств будет, вероятно, более гибкой:

- страны со «старыми экономиками», скорее всего, смогут продолжить отчет обязательств в абсолютных единицах от уровня 1990 г.;

- страны с быстро развивающимися и сильными экономиками, в частности Китай, Индия, Бразилия, ЮАР, Южная Корея и др., возьмут обязательства в относительных единицах, например, в единицах изменения выбросов на единицу изменения ВВП. По мнению многих экспертов, весьма вероятно, что США и Австралия также возьмут обязательства в удельных единицах;

- наиболее бедные страны, скорее всего, пока воздержатся от каких-либо обязательств по контролю за выбросами.

История переговоров по Киотскому протоколу ясно демонстрирует, что принятие киотских обязательств основывается не только на научных аргументах о необходимости стабилизировать концентрации ПГ, но и оценках того, какие результаты могут быть реально достигнуты разными странами. Принципиальный с экономической точки зрения вопрос связан с тем, насколько система, создаваемая Киотским протоколом, позволяет странам выполнять взятые обязательства с минимальными затратами. МГЭИК доказывает, что ограничение на выбросы ПГ вместе с *механизмами гибкости*³ позволяет достичь экономической эффективности в глобальном масштабе. Экономический анализ показывает, что гибкие механизмы торговли квотами на выбросы, географическая и временная гибкость, а также гибкость в выборе методов регулирования различных ПГ дают поразительный эффект в виде снижения издержек на ограничение выбросов ПГ.

Неопределенность и нерешенность ряда научных вопросов — не преграда на пути создания эффективного экономического механизма снижения выбросов. Никто точно не знает, сколько рыбы в океане, но квоты на вылов рыбы распределяются. Никто точно не знает, какова будет продуктивность сельхозугодий в следующем сезоне, но правила их эксплуатации устанавливаются. Грубой ошибкой было бы интерпретировать любой природный ресурс как некую объективную реальность. Точные цифры появляются только после того, как общество приходит к некому компромиссу по вопросу об использовании любого ресурса. Квоты на выбросы серы в США из Закона «О чистом воздухе», например, имеют определенную научную основу. Они устанавливают безопасный уровень выбросов серы с точки зрения кислотных дождей. Но никто не старался точно подсчитать ассимиляционную способность американских экосистем. Киотские квоты, являющиеся количественным индикатором нового ресурса, — продукт переговорного процесса, а не результат работы ученых, снявших все неопределенности по поводу механизма изменения климата. Оценочные доклады Межгосударственной группы экспертов по проблемам изменения климата оставили нерешенным широкий круг второстепенных вопросов, но дали ответ на главный вопрос о том, что воздействие человечества на климат должно быть ограничено.

Вступление в силу Киотского протокола — первый шаг в создании экономически эффективных механизмов сочетания экономического развития и ограничения выбросов ПГ. Протокол, прежде всего, очень нов и необычен для международных соглашений. Во-вторых, он стоит на факте изменений климата, но фактически он лишь закладывает первые основы наших действий по этой проблеме, то есть работает на весьма отдаленное будущее.

Уже сейчас представители Сторон Конвенции начинают обсуждать вопрос модернизации Киотского протокола или разработки дополнительного соглашения Конвенции на последующий период обязательств. Это показывает, что мировое сообщество понимает, что надо двигаться вперед, и Киотский протокол — это фактически первый шаг, который надо сделать для того, чтобы вместе работать над решением глобальной проблемы снижения выбросов ПГ. Этот международный переговорный процесс будет развиваться. Надо действовать, и действия Киотский протокол предписывает в совершенно правильном направлении. Это энергосбережение, энергоэффективность, снижение антропогенного воздействия на окружающую среду.



Глава 4.7. Действия штатов и компаний США

Десять всемирно известных деятелей в открытом письме Президенту США Дж. Бушу-мл. призвали его пересмотреть отказ от Протокола. В письме, опубликованном в журнале «Time», говорилось: «Мы не сталкиваемся сейчас с более важным вызовом, нежели угроза глобальных изменений климата. Мы призываем Вас принять план сокращения производства газов в США, вызывающих парниковый эффект». Среди подписавших обращение — бывшие президенты СССР и США М. С. Горбачев и Дж. Картер, один из первых астронавтов — сенатор Дж. Гленн, киноактер Харрисон Форд и выдающийся тележурналист Уолтер Кронкайт. Как замечал в свое время обозреватель телекомпании ВВС: «Письмо десяти» отражает волну критики по всему миру, вызванной решением администрации Буша игнорировать требование всемирной конференции 1997 г. в Киото». С письмом к президенту США с просьбой не обрекать на провал важнейшую инициативу обратился премьер-министр Японии Иосиро Мори. Опрос населения показал: 67% американцев считали, что президенту Дж. Бушу надлежит разработать план решения проблемы индустриальных выбросов в атмосферу.

Нужно отметить, что Соединенные Штаты не бездействуют. У них действует национальная программа сокращения воздействий на климатическую систему и национальная программа исследований климата. Это все — многомиллиардные программы. Согласно первой из этих программ к 2012 г. США должны сократить выбросы не на 7%, а на 4,5%. Поэтому, когда о США говорят, что они отказались и ничего не делают — это неверно. Они делают, но меньше чем предусмотрено. Соединенные Штаты, как и всякая другая страна — член РКИК, совершенно официально публикуют правительственные документы — Национальные сообщения о воздействии на климат. В Национальных сообщениях признается роль антропогенного фактора в воздействии на климатическую систему. Поэтому нельзя сказать, что США полностью устранились. Более того, последние события заставляют рассматривать участие этой страны в Киотском процессе как вполне реальную перспективу. Дело в том, что на федеральном уровне и уровне отдельных штатов предпринимаются, и вполне успешно, попытки создания рынка квот на выбросы ПГ. В США в настоящее время потепление климата рассматривается наряду с такими широко известными факторами риска для здоровья, как курение, алкоголь, избыточное питание, малая физическая активность и др.

Вопреки пассивной позиции действующей администрации США, многие американские штаты и отдельные компании предпринимают реальные шаги по ограничению выбросов. Они реализуют меры в таких областях, как землепользование, транспорт, теплоэнергетика, используют налогообложение и другие механизмы экологической политики.

Уже есть успехи в снижении выбросов ПГ, причем за счет мер, имеющих различные сопутствующие выгоды. Сегодня из 50 американских штатов 25 уже ввели в действие или рассматривают проекты законов, ограничивающих выбросы ПГ или поощряющих их поглощение. Рассмотрим некоторые из инициатив, реализуемых штатами на региональном уровне. Многие штаты, включая Флориду, Джорджию, Миссисипи, Нью-Мексико, Род-Айленд, Вирджинию, провели инвентаризацию выбросов ПГ. Ведется совместная работа с частным бизнесом по созданию системы регистрации и отчетности по выбросам ПГ. Около половины штатов, включая Колорадо, Делавэр, Гавайи, Северную Каролину, Теннесси и Юту, разработали стратегии или планы действий по снижению выбросов ПГ. Они устанавливают различные количественные цели по снижению выбросов.

Нью-Хемпшир принял закон, согласно которому компании, регистрирующие свои выбросы, получают «золотой» или «серебряный» статус. «Серебряные» компании — те, которые соответствуют требованиям закона о регистре в отношении оценки выбросов для отдельных продуктов или услуг. «Золотой» предоставляется только компаниям, которые проводят полную инвентаризацию выбросов и берут обязательство по снижению выбросов ПГ. В апреле 2002 г. штат принял закон о регулировании четырех загрязняющих веществ, включая CO₂. Нью-Хемпшир также одобрил принятие добровольного обязательства по снижению региональных выбросов ПГ к 2010 г. до уровня 1990 г., на 10% ниже 1990 г. к 2020 г., а в долгосрочной перспективе — снизить выбросы до безопасного уровня (на 75-85% ниже текущего уровня).

Регистр *штата Калифорния* (вступил в действие 1 января 2001 г.) предоставляет компаниям техническую помощь по повышению энергоэффективности. Кроме того, он помогает компаниям — источникам выбросов ПГ в расчете базовой линии и оценке сокращений выбросов ПГ. 7 сентября 2002 г. губернатор Дэвис одобрил закон, согласно которому Регистр действий по защите климата Калифорнии обязан разработать и принять процедуры и протоколы для отчетности по проектам и учету поглощения углерода лесами. В июле 2002 г. генеральный поверенный Калифорнии присоединился к письму главных юридических представителей штатов Аляски, Коннектикута, Мэна, Мэриленда, Массачусетса, Нью-Хемпшира, Нью-Джерси, Нью-Йорка, Род-Айленда и Вермонта к президенту Дж. Бушу, требуя у действующей администрации разработки всесторонней национальной политики по регулированию выбросов ПГ.

Штат Нью-Джерси принял обязательство по сокращению выбросов на 3,5% ниже 1990 г. к 2005 г. По сравнению со сценарием обычного развития событий («бизнес как обычно») ожидается снижение выбросов с 151 до 131 млн. т CO₂ к 2005 г. Одна треть этого снижения будет достигнута за счет повышения энергоэффективности в зданиях и сооруже-

ниях, вторая треть — за счет использования технологий производства чистой энергии и возобновляемых источников, и последняя треть — путем повышения эффективности транспортного сектора, управления отходами, консервации ресурсов. Кроме того, Нью-Джерси подписал в 1999 г. соглашение с правительством Нидерландов по исследованию возможностей использования торговли квотами на выбросы углерода.

В 1997 г. **штат Орегон** ввел в действие закон о стандартах выбросов CO₂ для новых электростанций. Это требование позволит снизить выбросы на 17% от нынешнего уровня. Те компании, которые в состоянии снизить выбросы на собственных источниках, могут выполнять свои обязательства путем реализации проектов в области возобновляемой энергетики, выращивания лесов, утилизации пара и т. д.

Коннектикут. В июле 2002 г. генеральный поверенный Коннектикута присоединился к письму Дж. Бушу. Штат Коннектикут принял ряд законов, связанных с глобальным потеплением, начиная с 1990-х гг., в том числе первый в США закон о глобальном потеплении, предусматривающий специальные меры по снижению выбросов CO₂ в 1990 г. Коннектикут — один из штатов, который согласился принять добровольное краткосрочное обязательство по снижению региональных выбросов ПГ к 2010 г. до уровня 1990 г. и на 10% ниже 1990 г. к 2020 г. Штат предпринимает меры по дополнительному увеличению производства электроэнергии на базе возобновляемых источников к 2009 г.

Мэн. 26 июня 2003 г. губернатор штата подписал закон, предписывающий разработку и реализацию регионального плана по снижению выбросов ПГ до уровня 1990 г. к 2010 г. Этот закон предусматривает инвентаризацию выбросов ПГ из всех источников, принадлежащих штату, а также финансирование целевых региональных программ. К 2006 г. Департамент по защите окружающей среды штата Мэн должен разработать долгосрочный план действий по снижению выбросов ПГ до уровня 1990 г. к 2010 г. Затем на 10% ниже 1990 г. к 2020 г. и на 75-80% ниже 2003 г. к сроку, который будет определен дополнительно. Весной 2001 г. губернатор Кинг подписал два закона, связанных с изменением климата. Один из них предусматривает создание добровольного регистра выбросов ПГ при Департаменте охраны окружающей среды. Второй закон утвердил должность «климатолога штата» и потребовал от Департамента по защите окружающей среды разработать процедуры сбора информации и отчетности по региональным выбросам ПГ на регулярной основе, а также ведение добровольного регистра всех сокращений выбросов, произведенных после 1989 г. В 1997 г. власти штата потребовали, чтобы для производства 30% энергии в Мэне использовались возобновляемые источники.

Массачусетс. Массачусетс ограничил выбросы CO₂ от шести крупнейших электростанций и планирует снизить их выбросы на 10% за следующие несколько лет. Помимо CO₂ предусматривается снижение

выбросов SO_2 и NO_x . Департамент охраны окружающей среды штата Массачусетс разрабатывает правила реализации части законодательства о регулировании различных загрязняющих веществ. Лимиты выбросов (в т. ч. ограничения на выбросы углекислого газа) были определены 23 апреля 2001 года. Массачусетс — один из штатов, который согласился принять добровольное краткосрочное обязательство по снижению региональных выбросов ПГ к 2010 г. до уровня 1990 г.: на 10% ниже 1990 г. к 2020 г., а в долгосрочной перспективе — снизить выбросы до безопасного уровня (на 75—85% ниже текущего уровня). В 1997 г. власти штата потребовали, чтобы 1% вырабатываемой электроэнергии производился на базе возобновляемых источников.

Нью-Йорк. В мае 2003 г. губернатор пригласил северо-восточные штаты присоединиться к штату Нью-Йорк по созданию регионального рынка сокращений выбросов ПГ. В июне 2002 г. администрация штата выпустила Энергетический план штата Нью-Йорк. Впервые в план была включена цель снижения выбросов ПГ на 5% ниже 1990 г. к 2010 г. и на 10% ниже 1990 г. к 2020 г.

Вермонт. Вермонт присоединился к добровольному обязательству по снижению региональных выбросов ПГ к 2010 г. до уровня 1990 г., на 10% ниже 1990 г. к 2020 г., а в долгосрочной перспективе — снизить выбросы до безопасного уровня (на 75—85% ниже текущего уровня). В штате началась реализация пилотного проекта по метану, по которому фермеры получили стимулы к утилизации метана, образующегося на фермах. Уловленный метан может использоваться для выработки электричества прямо на ферме. Излишки энергии могут поставляться в электрическую сеть штата Вермонт.

Несмотря на то, что США отказались ратифицировать Киотский протокол, на деле это касается лишь численных обязательств США по сокращению выбросов. В остальном администрация страны дала штатам полную свободу действий, а также поощряет инициативы различных организаций, в частности брокеров на международных углеродных рынках, не желая оставлять страну «вне углеродной игры». В этих условиях создается добровольный пилотный рынок по торговле сокращенными выбросами ПГ. Проект получил название *Чикагская климатическая биржа* (Chicago Climate Exchange). В 14 учредителей биржи входят Дюпон (DuPont), Форд (Ford), Интернэшнл Пейпер (International Paper), Моторола (Motorola) и другие. Ее участники приняли добровольные обязательства в течение следующих четырех лет снизить объемы своих выбросов углекислого газа и метана на 4%. Участники биржи, которым удастся превысить эти обязательства, смогут продать свои квоты на выбросы ПГ тем, кто не смог достичь этих показателей. Ожидается, что основным покупателем квот на бирже будет энергетическая компания American Electric Power. Она является крупнейшим потребителем угля в Западном полушарии и третьим — природного га-

за. American Electric Power занимает первое место среди всех компаний США по объемам выбросов ПГ.

Создание Чикагской климатической биржи проводится в три этапа. На первом этапе (в 2002 г.) в торговле могли участвовать только источники выбросов ПГ, находящиеся в семи штатах (Иллинойс, Индиана, Огайо, Мичиган, Миннесота, Айова и Висконсин). На их долю приходится 19% ВВП, и, что наиболее важно, 20% от совокупных выбросов ПГ США. На втором этапе (2003—2005 гг.) в торговле могут участвовать все источники выбросов США, Канады и Мексики. На третьем этапе (после 2005 г.) предполагается соединить Чикагскую климатическую биржу с другими существующими торговыми площадками, которые появятся к тому времени. Зачеты проходят по всем шести парниковым газам, в качестве базового года выбран 1999 г. Цель проекта — снижение выбросов ПГ на 5% к 2005 г. Это означает, что пятая часть всех выбросов ПГ будет вовлечена в участие в механизмах Киотского протокола вне зависимости от официальной позиции властей США. В 2003 г. в США была создана первая в мире Чикагская климатическая биржа. Это биржа управляет многонациональным и многоотраслевым рынком, предназначенным для снижения и торговли выбросами ПГ. Торговля на Чикагской климатической бирже основана на добровольно принятых обязательствах североамериканских корпораций, муниципалитетов, сельскохозяйственных и других организаций по снижению выбросов ПГ.

Первый аукцион по продаже углеродных сокращений прошел 30 сентября 2003 г. Было продано 125 тыс. т CO_2 по цене около 1 долл./т CO_2 . В 2003—2004 гг. к Чикагской бирже присоединилось несколько крупных партнеров, в том числе Международная нефтяная биржа, брокерская контора «Традиционные финансовые услуги» (TFS), IBM и другие.

В настоящее время подготовлен законопроект «Билль МакКейна-Либер-мана», который предлагает применить схему торговли квотами на выбросы к 85% выбросов в США. Программа торговли квотами на выбросы обеспечит мощные стимулы к техническим усовершенствованиям для более эффективных и дешевых способов снижения выбросов.

В 2000 г. в США было создано международное некоммерческое Партнерство по предотвращению изменения климата (Partnership for Climate Action, PCA), в рамках которого каждая компания добровольно обязалась сократить выбросы газов, вызывающих глобальное изменение климата. Участниками Партнерства являются: канадская алюминиевая компания «Алкан» (Alcan), нефтегазовые гиганты «Бритиш петролеум» (BP) и «Шелл» (Shell International), химическая компания «Дюпон» (DuPont), энергетические компании «Энтерджи» (Entergy), «Онтарио Пауэр Дженерейшн» (Ontario Power Generation), «Санкор» (Suncor Energy), французская алюминиевая компания «Пешини» (Pechiney). Сум-

марные выбросы ПГ компаний партнерства примерно соответствуют выбросам Испании или Австралии, что поставило бы партнерство на 12-е место среди крупнейших индустриальных стран по выбросам этих газов. Подразделения компаний практически покрывают всю политическую карту мира, за исключением лишь нескольких стран. В рамках партнерства каждая компания РСА снижает абсолютный объем выбросов, при этом уровень ограничения отличается для каждой компании. В результате общие выбросы Партнерства должны снизиться по меньшей мере на 80 млн. т CO₂ к 2010 г. Сведения о заявленных обязательствах и регулируемых выбросах компаний РСА приведены в табл. 1.

Таблица 1. Структура выбросов компаний РСА

Компания	Регулируемые ПГ	Базовый год	Цель ограничения выбросов
«Алкан»	CO ₂ , PFC, SF ₆	Устанавливается каждый год на основе данных последнего полного отчета компании (1999 г. — базовый для 2001 г.)	Перед началом года компания определяет цель для этого года на основе данных последнего полного отчета (сокращение 500 тыс. т CO ₂ в 2001-2004 г.г.)
«Бритиш Петролеум»	CO ₂ , CH ₄	Базовый год — 1990, для распределения квот — 1998 г.	10% ниже 1990 г. в 2010 г., до этого компания устанавливает цели перед началом каждого года
«Дю—Пон»	CO ₂ , CO, N ₂ O, HFCs, PFCs, CH ₄	1990 г.	65% — сокращение к 2010 г. (по сравнению с 1990 г.), промежуточная цель — 50% сокращение в США за 1990-2000 гг., стабильное потребление энергии и 10%-е покрытие нужд за счет ВИЭ
«Энтерджи»	CO ₂	2000 г.	В 2001—2005 г.г. стабилизация выбросов на уровне 2000 г., дополнительные цели по снижению выбросов в конце 2004 г.
«Онтарио Пауэр Дженерейшн»	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, SF ₆	1990 г.	Достижение уровня 1990 г. к 2000 г., сохранение этого уровня или снижение выбросов после 2000 г.
«Пешини»	CO ₂ , CO, CF ₄ , C ₂ F ₆	1990 г. (в отдельных случаях 1993-1994 гг.)	15% — сокращение к 2012 г.
«Шелл»	CO ₂ , CH ₄	Базовый год — 1990, для распределения квот — 1998 г.	10% сокращение в 2002 г. (по отношению к 1990 г.), ограничение для 2000-2002 гг. на уровне 97,7% от 1998 г. для каждого года
«Санкор»	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	1990 г.	6% -е снижение к 2010 г. (по отношению к 1990 г.)

Обязательства компаний РСА

Почему компании решили объединить усилия? Во-первых, они заинтересованы в своем устойчивом долгосрочном росте. Для этого необходимо гарантировать, чтобы их инвестиционные решения принимались с учетом планируемых изменений в государственном регулировании, и они не проиграли в конкурентной борьбе. Для примера приведем два альтернативных решения, одно из которых компания должна принять сегодня: установить энергоустановку на угле или на при-

родном газе. Использование угля приведет к росту выбросов ПГ почти в два раза больше, чем газа. Кроме того, выбросы вредных веществ в этом случае будут значительно больше.

При ужесточении госрегулирования атмосферных выбросов и появлении возможности продавать сэкономленные квоты на выброс ПГ возможный выигрыш в стоимости первой альтернативы может быть с запасом перекрыт выгодами от второй.

Привлекательным фактором для компаний также является поиск совместных (дополнительных) выгод от сотрудничества в области защиты климата. Это и обмен опытом в управлении выбросами, технологическими ноу-хау, разработка универсальных для РСА правил торговли квотами, регистрации выбросов и сделок, поиск возможностей по реализации совместных климатических проектов и многое другое. Кроме того, деятельность компаний — участников РСА помогает национальным правительствам выбрать природоохранную стратегию, приемлемую для бизнеса.

Обязанности и выгоды от участия компаний в РСА можно кратко суммировать следующим образом.

Обязанности:

- публичное объявление о целевом уровне выбросов ПГ (с реальным планом достижения цели);
- измерение, учет и публичная отчетность по выбросам ПГ (на базе согласованной системы мониторинга и регистрации);
- обмен опытом по «хорошей» практике управления выбросами с членами РСА, клиентами и поставщиками;
- демонстрация собственного успешного опыта управления выбросами;
- заявление о проведении интегрированной природоохранной политики, направленной на снижение выбросов не только ПГ, но и других видов загрязнения;

Права (выгоды):

- присоединение к элитному клубу крупных компаний открывает широкие возможности для ведения бизнеса в «углеродной» и других сферах;
- формирование/укрепление «зеленого» имиджа компании;
- подтверждение со стороны участников РСА объявленных объемов выбросов;
- возможность получения опыта и экспертной поддержки от компаний — мировых лидеров;
- разработка согласованных правил и процедур торговли квотами на выбросы ПГ между участниками РСА.

Программа оказалась очень успешной и позволила в несколько раз снизить затраты промышленности на сокращение выбросов по сравнению с традиционными методами командно-административной эколо-

гической политики, применявшейся долгое время в большинстве стран мира, включая Россию.

Когда в июле 2001 г. в Бонне на Шестой конференции Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата было принято политическое решение о том, что Киотский протокол вступит в силу, стало очевидно, что введение количественных ограничений на компании, выбрасывающие ПГ, неизбежно и является лишь вопросом времени, причем не столь отдаленного.

Торговля разрешениями на выбросы служит примером механизма мягкого рыночного регулирования, пользующегося наибольшим приоритетом при осуществлении национальной природоохранной политики ряда стран по сравнению с административными штрафными мерами по регулированию выбросов ПГ. Поэтому количество компаний, заинтересованных в принятии ранних мер по борьбе с изменением климата через участие в торговле выбросами ПГ, а также ресурсы, выделяемые различными правительствами на развитие систем торговли, увеличиваются с каждым месяцем.



Г л а в а 4.8. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА ПРЕДПРИЯТИЯМИ И РЕГИОНАМИ ЗА РУБЕЖОМ

Для многих стран Рамочная конвенция ООН об изменении климата не стала «очередной бумагой», а механизмы Киотского протокола — игрушкой в руках отдельных политиков. Такие страны, как Великобритания, Дания, Нидерланды, сделали активные шаги по созданию действенных стимулов к снижению выбросов ПГ не только у себя в стране, но и далеко за ее пределами. Эти страны ищут возможности для реализации инвестиционных проектов во всем мире, в том числе и в России, где потенциал для осуществления подобных проектов огромен.

Страны, которые в Киотском протоколе формально не участвуют, также не бездействуют. Например, в США почти в половине штатов реализуются программы ограничения выбросов ПГ. В Австралии принята соответствующая Национальная программа и создан Наблюдательный совет из представителей заинтересованных министерств и ведомств.

Опыт управления выбросами ПГ в разных странах мира показывает, что создание рынков квот является одним из наиболее перспективных направлений политики по снижению выбросов. Однако многие инициативы могут реализовываться на уровне корпораций, отдельных провинций (штатов) и даже групп стран, для чего используются различные экономические и административные инструменты.

4.8.1. Первая национальная торговая система Великобритании

Система торговли выбросами Великобритании (далее — Система торговли) является первой в мире системой торговли ПГ, которая возникла в марте 2002 г. Цель Великобритании по Киотскому Протоколу — снижение выбросов ПГ на 12,5% ниже уровня 1990 г. к 2008—2012 гг. Кроме того, правительство страны установило национальную цель — снижение выбросов CO₂ на 20% ниже уровня 1990 г. к 2010 г. Национальный доклад по энергетике, опубликованный правительством в феврале 2003 г., предполагает сокращение выбросов CO₂ примерно на 60% от текущего уровня к 2050 г.

Система торговли является частью разработанной Правительством Великобритании Программы по изменению климата. Руководство Программой, а также Системой торговли осуществляет Департамент по делам окружающей среды, продовольствия и сельского хозяйства (далее — Департамент).

Климатическая программа Великобритании состоит из внутренней системы торговли квотами, которая начала работать с апреля 2002 г. Участие предприятий в ней строится на добровольной основе. Система открыта для всех секторов экономики страны, кроме транспорта и энергетики. Ограничение выбросов и торговля планируются на перспективу пять лет.

В своем развитии Система торговли прошла две стадии:

1. *Аукцион.* Для того чтобы основать Систему торговли, Департамент провел аукцион 11—12 марта 2002 г. и согласился выплатить победителям аукциона денежное поощрение в размере 215 млн. фунтов стерлингов (300 млн. евро) в течение пяти лет (2002—2006 гг.) в обмен на снижение выбросов ПГ. Прямые участники могли войти в Систему торговли всем своим бизнесом или его частью, например, определенным заводом. 34 компании, которые приняли участие в аукционе, называют прямыми участниками Системы торговли.

В первый год прямыми участниками достигнуто снижение выбросов на 4,64 млн. т CO₂ — больше, чем требовалось за весь пятилетний период действия схемы. 22 из 34 прямых участников перевыполнили свои цели и аккумуляли для банкинга[♦] или продажи разрешения на 4,1 млн. т CO₂. Остальные 12 участников превысили цели ограничения выбросов и купили разрешения для покрытия дефицита. Около 900 участников климатических соглашений использовали схему торговли для покупки (743) или получения разрешений за перевыполнение целей

[♦] Инвестиционный банкинг — услуги банка по организации и размещению выпуска ценных бумаг своих клиентов, т. е. по сопровождению выхода своих клиентов на открытый рынок. Интернет-банкинг — банковское обслуживание через Интернет.

(123). В первый год осуществлено 2001 операция по передаче разрешений на выбросы, всего передано 7216105 разрешений. Оборот на аукционе достиг 215 млн. фунтов стерлингов, показав цену закрытия 53,37 фунтов стерлингов (74 евро) за тонну CO₂.

2. *Торговля.* После аукциона обязательства прямых участников по сокращению выбросов были конвертированы в разрешения на выбросы в год (выбросы, разрешенные после обещанных сокращений). Эти разрешения могут обращаться между прямыми участниками, другими уполномоченными компаниями, известными как участники по соглашениям, а также трейдерами*. В конце каждого года фактические выбросы прямых участников должны соответствовать размеру разрешений, которые они имеют. На углеродном рынке страны созданы 44 отраслевые ассоциации в «зонтичных» соглашениях с участием 6000 компаний. Участники могут купить разрешения на выбросы для выполнения обязательств или продать их, если цели перевыполнены.

Недавно Правительство Великобритании объявило результаты двухгодичного действия Национальной торговли выбросами. За последние два года на национальный рынок поставлено около 13,5 млн. т CO₂, что в 3 раза превысило уровень, определявший первоначальные цели. В дополнение к механизму торговли квотами с апреля 2001 г. вводится налог на энергопотребление для бизнес-сектора.

Приняты соглашения между правительством и 44 энергоемкими секторами промышленности, включающими цели по повышению энергоэффективности и снижению выбросов углерода. Эти соглашения приводят к экологическим выгодам, при этом позволяют предприятиям самим определять наилучшие пути энергосбережения. Выполнение целей, указанных в соглашениях, снижает ставку климатического налога на 80%.

4.8.2. Торговая система Европейского союза

В европейской системе торговли единицами выбросов (EU ETS) участвуют более 15 тыс. предприятий и компаний — эмитентов выбросов из 23 стран Европы. Система разрешает предприятиям — эмитентам приобретать проектные сокращения (ERU и CER) в других странах, в том числе за пределами Евросоюза. Разрешается также засчитывать эти сокращения в счет выполнения своих обязательств по сокращению выбросов. Действие указанной директивы распространяется на выбросы диоксида углерода (CO₂), метана (CH₄), закиси азота (N₂O), гидрофторуглеродов, перфторуглеродов, гексафторида серы (SF₆) от

* Трейдер (trader) — торговец, совершающий операции на свои средства или на средства, которые ему доверили инвесторы.

определенных видов деятельности, указанных в Приложении 1 Директивы.

В соответствии с Директивой выброс ПГ с 1 января 2005 г. разрешен только на тех источниках, которые имеют разрешение от уполномоченного органа власти (кроме источников выброса, пока исключенных из системы торговли). Чтобы получить разрешение на выброс ПГ, организации должны обратиться в уполномоченный орган власти с заявлением, которое должно содержать следующую информацию:

- описание предприятия и характеристика его работы, включая применяемую технологию;
- описание сырья и материалов, использование которых приведет к выбросам ПГ;
- описание источников выброса ПГ;
- меры, направленные на мониторинг выбросов. Предусматривается два периода торговли: трехлетний период (2005-2007 гг.) и пятилетний период (2008—2012 гг.). Для каждого из указанных периодов каждое государство — член Европейского союза разрабатывает Национальный распределительный план. Этот план содержит информацию об общем количестве разрешений на выбросы, которое государство намеревается распределить, и порядок осуществления такого распределения. Для трехлетнего периода не менее 95% разрешений на выбросы должно распределяться бесплатно. Для пятилетнего периода не менее 90% разрешений должно распределяться бесплатно.

Процесс перехода компаний к торговле выглядит следующим образом:

1. Выявление производств, к которым это относится.
2. Инвентаризация ПГ на уровне завода для годовых докладов по выбросам.
3. Уточнение рисков и возможностей для компании.
4. Определение стратегии деятельности.
5. Торговля правами на выбросы и/или снижение выбросов самой компанией.

Торговля выбросами началась в 2005 г. В период между 01.01.2005 г. и 31.12.2007 г. заводы могут отказаться от участия, но с 1 января 2008 г. участие становится обязательным. Если компания превышает квоту выбросов, будут применяться штрафы в размере 40 евро за тонну CO₂ (в 2005-2007 гг.) и 100 евро — с 2008 г. Компании имеют право суммировать права на выбросы своих заводов, объединить их в общий фонд. В этом случае торговля может вестись только между фондом и компаниями, которые в нем не участвуют, но не между участниками фонда. Переход компании к торговле выбросами должен проходить постепенно, шаг за шагом. Основное — создать метод отчетности для каждого конкретного завода. Для этого в соответствии с Директивой заводы должны вести учет используемых видов топлива (количество, состав) и

расчетных количеств выбросов CO₂. Отчеты по выбросам ежегодно направляются в соответствующие органы власти.

Учету подлежат только прямые выбросы CO₂. Косвенные выбросы, связанные с электроэнергией, используемой в качестве источника энергии, не принимаются во внимание в энергопотребляющих компаниях, но учитываются компаниями, производящими электроэнергию. Помимо выбросов по виду топлива, будут учитываться и технологические выбросы. Даже притом, что заводы по производству первичного алюминия не будут сначала участвовать в торговле, рано или поздно число отраслей и перечень ПГ будут расти. В любом случае все процессы сгорания — энергетика (в широком смысле слова) с установленной мощностью от 20 МВт и более должна охватываться системой торговли. Вот почему многие алюминиевые компании срочно должны начать готовиться к торговле, создавать правила отчетности по выбросам и разрабатывать стратегию продаж.

Торговля впервые устанавливает пределы на выбросы углекислого газа в энергетически интенсивных отраслях. Компании, сокращающие выбросы ниже установленного для них предела, могут продавать «невыбранную» квоту другим компаниям или хранить ее на будущее. Стратегия той или иной компании зависит от цен на находящиеся в обороте квоты. Таким образом, ЕС рассчитывает, что принятая схема не только позволит сократить выбросы при минимальных затратах для экономики, но и сделает проблему изменения климата приоритетной для всех субъектов, придав рыночную ценность сокращенным выбросам. Под схему торговли выбросами ЕС попадут около 46% всех выбросов углекислого газа в ЕС в 2010 г.

Основные характеристики схемы торговли выбросами (СТВ) таковы:

1) *Главные цели:*

- СТВ — это установленная полновесная схема торговли, покрывающая выбросы CO₂, одного из шести основных ПГ, которые отвечают за глобальное изменение климата;
- формально это независимая от Киотского протокола схема, она была разработана как гибкий инструмент, для того чтобы достичь целей, поставленных перед ЕС Киотским протоколом — 8% -е снижение выбросов по сравнению с уровнем 1990 г.

2) *Временные рамки:*

- СТВ будет выполняться в течение двух различных периодов: 2005—2007 гг. и 2008-2012 гг.;
- второй период СТВ был специально разработан, чтобы совпадать с первым зачетным периодом Киотского протокола.

3) *Охваченные страны, секторы и газы:*

- СТВ будет охватывать все страны ЕС;

- СТВ охватывает около 15 тыс. промышленных установок, которые относятся к пяти следующим параметрам:

- производство энергии и тепла (для оборудования с установленной мощностью, превышающей 20 МВт),
- нефтеперегонные заводы и коксовые печи,
- черная металлургия,
- производство цементных блоков, стекла, кирпичей и фарфора,
- производство макулатуры и бумаги (для установок с производственной мощностью более 20 т в день).

- СТВ будет в начальной стадии покрывать только выбросы CO₂ из этих установок. Другие ПГ и газы из других источников выбросов (например, алюминиевая и химическая деятельность) могут быть включены после пересмотра Директивы в 2006 г.;

- страны-участники до 31 декабря 2007 г. могут подать в Комиссию ЕС реестры установок, но не из секторов промышленности, которые пока исключены из схемы.

4) *Разрешенное количество выбросов:*

- страны-участницы определили разрешенное количество выбросов по установкам в секторах, затрагиваемых Директивой СТВ, для того чтобы выполнить национальные обязательства по Киотскому протоколу;

- страны-участницы могут участвовать в аукционных торгах и покупать квоты до 5% от установленных ЕС квот на период с 2005 по 2007 гг. и до 10% на период с 2008 по 2012 гг. Оставшееся количество будет располагаться бесплатно;

- доли общих разрешений на выбросы будут распределять по промышленным установкам до 28 февраля каждого года. Количество разрешений, эквивалентное общим выбросам от этих установок, в течение упомянутого календарного года будет передаваться до 30 апреля каждого года, осуществляя передачу оставшихся с прошлого года квот. Превышение квот будет банкироваться в каждом периоде, но страны-участницы могут позволить установкам банкировать квоты в течение всего периода.

5) *Система связей с механизмами, основанными на проектах Киотского протокола:*

- директива определяет использование единиц выбросов, полученных от выполнения ПСО/МЧР в рамках СТВ. Отмечено, что «использование этих механизмов должно быть дополнено национальными действиями».

9 февраля 2005 г. Европейская комиссия выпустила коммюнике, в котором представлены ориентиры будущей политики Европейского союза в области изменения климата. В документе содержатся предложения о том, как ЕС следует вести переговоры по вопросам изменения климата на период после 2012 г., когда заканчивается первый срок обя-

зательств по Киотскому протоколу. По мнению Еврокомиссии, в стратегии ЕС по переговорам на период после 2012 г. следует сделать акцент на следующих элементах:

- более широкое международное участие в снижении выбросов. ЕС следует продолжать лидирующую роль в многосторонних усилиях по решению проблемы изменения климата, но следует также выявить стимулы для того, чтобы другие основные страны-эмитенты, в том числе развивающиеся страны, участвовали в этой работе. В 2005 г. ЕС следует проанализировать варианты будущего режима, основанного на принципе общей, но дифференцированной ответственности;

- включение большего числа отраслей, в особенности авиации, морского транспорта и лесного хозяйства, в обязательства в сфере изменения климата;

- толчок для развития инновационной деятельности в ЕС, чтобы обеспечить разработку и внедрение новых технологий, а также принятие соответствующих решений по долгосрочным инвестициям в энергетику, транспорт, строительство;

- продолжение использования гибких рыночных инструментов для снижения выбросов в ЕС и во всем мире, в частности таких как «Схема торговли выбросами в ЕС»;

- политика адаптации в ЕС и на глобальном уровне.

Рассмотрим пример Польши и Болгарии как пример стран с переходной экономикой, постепенно входящих в ЕС и торговую систему.

Польше удалось выстроить работоспособную инфраструктуру для реализации Киотских механизмов, не принимая сколько-нибудь значимых изменений законодательства, определяющих юридические процедуры и критерии отбора проектов ПСО. Эффективность достигнута за счет создания на раннем этапе работы Секретариата по ПСО в качестве структурного подразделения Общенационального фонда по защите окружающей среды и Управлению водными ресурсами. Это позволило реализовать значительный опыт отбора привлекательных проектов, которые могут реализовываться в рамках программ ПСО, а также опыт контроля за их реализацией и мониторинга достигаемых результатов, имевшийся у Фонда. Поскольку Секретариат по ПСО является структурным подразделением Фонда, финансовые средства, полученные в рамках программ ПСО, могут объединяться с собственными средствами Фонда и направляться на реализацию приоритетных для Польши экологических проектов.

Основные ошибки:

1. На ранних стадиях не было четкой концепции того, каким образом механизмы ПСО могут применяться при реализации экологической политики Польши.

2. Ввиду отсутствия четкой концепции по механизмам ПСО, отбор проектов для реализации осуществлялся очень непоследовательно. От-

существование разнообразия в типах проектов явилось результатом принципа минимизации стоимости сокращения выбросов в качестве критерия для отбора проектов.

3. В отношении большинства проектов замены топлива оказалось не просто выполнить требование о «дополнительности», что затруднило международную верификацию.

4. На ранних стадиях не предусматривалось участие общества в процессах утверждения и проверки проектов.

5. Не были разработаны ясные экономические критерии для отбора проектов, осуществляемых в рамках ПСО.

6. Отсутствовали четкие правила оценки экологического эффекта от реализации проектов ПСО.

Опыт польских ошибок был учтен в Болгарии. Правительство Болгарии приняло решение о разработке Схемы «зеленого» развития при сотрудничестве с МБРР, позволившей принять четкие критерии для отбора проектов ПСО, оценить бюджет выбросов и разработать национальную стратегию использования механизмов Киотского протокола. Исследования показали, что:

- на сектор развития централизованных систем отопления и технологий когенерации в Болгарии приходится более 60% национального потенциала снижения эмиссии как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе с невысокой (около 10 долл./т CO₂) удельной стоимостью;

- минимальную удельную стоимость имеют проекты повышения энергоэффективности и утилизации отходов (около 8,7 долл./т CO₂);

- проекты замены топлива, при проведении тщательного анализа, оказались наиболее дорогостоящими мероприятиями в рамках ПСО в Болгарии (около 36,2 долл./т CO₂);

4.8.3. Торговля на Чикагской климатической бирже

Чикагская климатическая биржа – это саморегулируемая биржа. Торговля на Чикагской климатической бирже основана на добровольно принятых обязательствах североамериканских корпораций, муниципалитетов и других организаций по снижению выбросов ПГ. Торговля правами на выброс ПГ на постоянной основе началась 12 декабря 2003 г. Действие принятых соглашений по снижению выбросов началось с 2003 г. и продолжалось до 2006 г. К ПГ, подпадающим под действие указанных соглашений, отнесены диоксид углерода (CO₂), метан (CH₄), закись азота (N₂O), гидрофторуглероды, перфторуглероды, гексафторид серы (SF₆). Выбросы всех ПГ конвертируются в эквивалент тонны CO₂. Единицей, используемой для измерения объема выбросов, составления отчетов, установления цен и торговли, является метрическая тонна эквивалента диоксида углерода.

Торгуемыми углеродными финансовыми инструментами на Чикагской климатической бирже являются биржевые разрешения (Exchange Allowances) и биржевые компенсации (Exchange Offsets). Биржевые разрешения выдаются членам биржи и ассоциированным членам в соответствии с базовым размером выбросов каждого участника и планом их сокращения. Биржевые компенсации возникают на основе специальных проектов, которые зарегистрированы Чикагской климатической биржей. Каждый углеродный финансовый инструмент на Чикагской климатической бирже заносится в специальный реестр, в котором отражается год данного инструмента. Каждый углеродный финансовый инструмент признается эквивалентом при его использовании для потребления. Углеродный финансовый инструмент может быть использован для потребления в его определенный год или оставлен для использования в последующие годы. Углеродный финансовый инструмент не может быть использован в период, предшествующий установленному году этого инструмента.

Базовым выбросом для каждого члена Чикагской климатической биржи является среднегодовой выброс в течение 1998, 1999, 2000 и 2001 гг. Членам биржи выдаются разрешения на выброс ПГ в начале действия программы на четырехлетний период в количестве, соответствующем планируемому сокращению выбросов:

- 2003 г. — на 1% ниже базового уровня;
- 2004 г. — на 2% ниже базового уровня;
- 2005 г. — на 3% ниже базового уровня;
- 2006 г. — на 4% ниже базового уровня.

Приемлемые проекты были внесены в реестр Чикагской климатической биржи для выпуска биржевых компенсаций на базе уменьшения выбросов в ходе реализации специальных проектов в течение 2003—2006 гг. Биржевые компенсации выбросов выдаются после того, как свершится их уменьшение и необходимая документация будет предоставлена на Чикагскую климатическую биржу. Первоначальные виды подходящих проектов по уменьшению выбросов:

- уничтожение метана, образующегося на свалках в США;
- уничтожение метана, образующегося в сельском хозяйстве в США;
- уменьшение диоксида углерода путем осуществления лесных проектов в США;
- уменьшение диоксида углерода путем осуществления проектов в области сельскохозяйственных почв в США;
- переход на новые виды топлива, уничтожение метана на свалках, проекты по возобновляемой энергии и лесные проекты в Бразилии.

Торговая система на Чикагской климатической бирже состоит из трех частей:

1. Торговая платформа является доступной по сети Интернет системой, предназначенной для осуществления торговли среди владельцев счетов в реестре Чикагской климатической биржи. Торговая платформа обеспечивает ценовую прозрачность рынка, отражая размер заявок, рыночную глубину и изменения, происходящие на рынке. Платформа поддерживает как биржевую торговлю с анонимными контрагентами, так и совершение сделок, о которых стороны договорились вне биржи.

2. Клиринговая и расчетная платформа ежедневно получают информацию от торговой платформы Чикагской климатической биржи обо всей торговой активности. Она обрабатывает все сделки, совершает неттинг[♦] позиций, и формирует платежные инструкции для урегулирования торговли. Члены биржи получают ежедневные выписки по совершенным операциям. Все произведенные изменения автоматически отражаются на счете владельца углеродных финансовых инструментов в реестре Чикагской климатической биржи.

3. Реестр Чикагской климатической биржи — это электронная база данных, которая содержит официальные записи и служит механизмом для передачи углеродных финансовых инструментов, которыми владеют держатели счета в реестре.

4.8.4. Американская программа Climate Leaders

Программа была инициирована Агентством по охране природы США в 2002 г. Партнерство основано на добровольном сотрудничестве бизнеса и правительства. Оно предусматривает разработку американскими компаниями — участниками долгосрочных всеобъемлющих стратегий в области изменения климата и принятие ими добровольных обязательств по сокращению выбросов ПГ. Эти компании серьезно относятся к проблеме глобального изменения климата и намерены своими действиями способствовать смягчению этих изменений (в том числе путем ограничения и сокращения выбросов ПГ из контролируемых ими источников). Участники программы ежегодно отчитываются о выбросах шести основных ПГ, а также о выбросах, связанных с приобретением электроэнергии со стороны. Кроме того, компании могут отчитываться о выбросах и сокращениях от иных видов деятельности, в том числе от инвестиций в проекты по сокращению выбросов.

[♦] Неттинг — взаимная компенсация требований и обязательств: процесс взаимозачета стоимостей уравнивающих продаж и покупок, в первую очередь продаж и покупок фьючерсов, опционов и форвардных сделок с иностранной валютой. Эту услугу предоставляет бирже или рынку клиринговая палата. Неттинг — зачет взаимных обязательств между Клиентом и Банком по заключенным сделкам на конкретную дату валютирования.

Первыми участниками программы были компании Miller и General Motors, которые в марте 2002 г. приняли на себя добровольные обязательства по ограничению выбросов ПГ. За два года количество участников программы возросло до 54 компаний, их суммарный годовой доход (выручка) составляет более 6% ВВП США. Двадцать из этих компаний установили для себя количественные цели по сокращению выбросов. По оценке Агентства по охране природы США, это позволит в сумме уменьшить выбросы ПГ на 7,5 млн. т СОг-эквивалента в год, что соответствует ежегодным выбросам 5 млн. автомобилей. Остальные участники программы, работая в тесном контакте с Агентством по охране природы США, готовят отчеты об инвентаризации выбросов ПГ и разрабатывают планы по их ограничению и сокращению. Эти планы должны быть решительными и долгосрочными, должны приводить к дополнительному сокращению выбросов по сравнению с обычной практикой в соответствующих отраслях экономики. Участники программы по-разному определяют свои цели по сокращению выбросов. Чаще всего обязательства принимаются в терминах абсолютного сокращения выбросов по сравнению с базовым уровнем.

American Electric Power, Коламбус, Огайо. Компания является основным членом Чикагской климатической биржи, Круглого стола бизнеса по вопросам климата, имеет большое влияние в Business Environment Leadership Council (BELC). К 2006 г. компания планирует сократить выбросы ПГ на 4% по сравнению со среднегодовыми выбросами за 1998—2001 г.г.

Cinergy Corporation, Цинциннати, Огайо. Компания активно поддерживает программу Climate Leaders Partnership, считая, что бизнес и власть должны предпринимать совместные усилия для выработки долгосрочных технологических решений и краткосрочных действий, направленных на сокращение выбросов парниковых газов. Компания приняла на себя обязательство в период с 2000 по 2010 гг. сократить выбросы ПГ от источников в США на 5%.

GE Transportation, Цинциннати, Огайо. В настоящий момент GE Transportation занимается разработкой более энергоэффективной продукции, использование которой позволит выбрасывать меньше загрязняющих и ПГ. Например, локомотивы серии Evolution Series. Компания обязалась на 25% сократить выбросы ПГ в расчете на 1 долл. выручки в период с 2003 по 2008 г.

Baxter International Inc., Дирфилд, Иллинойс. С 2000 по 2005 г. Baxter International Inc. ставит своей целью сократить выбросы ПГ в США на 16% в расчете на единицу стоимости производства. При этом стоимость производства рассчитывается как стоимость проданных товаров, скорректированная с учетом изменения запасов, приобретения новых бизнес-единиц, слияний и поглощений, а также инфляции.

Caterpillar Inc., Пеория, Иллинойс. В период с 1990 по 2001 г. компания сократила выбросы ПГ на 450 тыс. т за счет перехода на альтернативные виды топлива, изменений в технологии и реализации программ энергосбережения. В 2003 г. компания присоединилась к программе Climate Leaders Partnership. На период с 2002 по 2010 г. компания ставит цель сократить глобальные выбросы ПГ на 20% в расчете на 1 долл. выручки от реализации продукции.

Collins Companies, Портленд, Орегон. На период с 2000 по 2010 г. компания ставит своей целью сократить выбросы ПГ на 18%.

Eastman Kodak. Рочестер. Нью-Йорк. Уже более 10 лет компания делает значительные успехи в сокращении воздействия на окружающую среду, включая значительные инвестиции в предотвращение загрязнений, утилизацию отходов и сокращение сбросов. Компания ежегодно перерабатывает до 1,5 млн. т вторичного сырья. Система управления окружающей средой компании и всех ее 28 предприятий сертифицирована по международным стандартам ISO 14001. К 2008 г. компания планирует сократить выбросы ПГ по всему миру на 10% к уровню 2002 г.

IBM. Армонк. Нью-Йорк. Вопрос об окружающей среде в компании стоит очень серьезно, вот уже 10 лет IBM принимает участие в добровольных программах EPA. С 1990 по 2000 г. IBM удалось сократить выбросы на 27,7%. Цели — ежегодно сокращать выбросы ПГ от использования энергии по всему миру в среднем на 4%; в период с 2000 по 2005 г. сократить на 10% выбросы перфторуглеродов (PFC) от собственного производства полупроводников.

Pfizer Inc.. Нью-Йорк. Нью-Йорк. Одним из своих важнейших приоритетов компания считает энергосбережение, которое является основным направлением снижения вредного воздействия компании на окружающую среду. В рамках программы Climate Leaders компания планирует к концу 2007 г. сократить на 35% удельные выбросы ПГ в расчете на 1 долл. выручки по сравнению с 2000 г.

General Motors, Детройт, Мичиган. В настоящее время GM реализует амбициозную программу энергосбережения, в рамках которой планирует к концу 2005 г. сократить потребление энергии на своих предприятиях в Северной Америке на 25% по сравнению с 1995 г. К 2002 г. потребление энергии сократилось уже на 16%. На период с 2000 по 2005 г. компания планирует сократить выбросы ПГ от всех своих производственных подразделений в Северной Америке на 10%.

Holcim Inc. (США), Данди, Мичиган. Компания серьезно относится к проблемам охраны природы и имеет внутреннюю корпоративную политику, которая обеспечивает ее функционирование, соблюдая баланс всех основных требований — природоохранных, социальных и экономических. Компания объявила о своей цели сократить удельные (на

тонну цемента) выбросы ПГ от источников в США на 12% за период с 2000 по 2008 г.

United Technologies Corporation, Хартфорд, Коннектикут. UTC является материнской компанией для Carrier Corporation, которая первой из компаний, занятых в производстве воздушных кондиционеров и холодильных установок, присоединилась к программе Climate Leaders. На период с 2001 по 2006 г. UTC планирует сократить выбросы ПГ на 16% в расчете на 1 долл. продаж.

International Paper, Стэмфорд, Коннектикут. Будучи одной из крупнейших в мире целлюлознобумажных и деревообрабатывающих компаний, International Paper осуществляет управление лесами в соответствии с принципами устойчивого лесопользования. Это позволяет производить посадку деревьев, их выращивание и вырубку без ущерба для дикой природы, растений, почвы, воздуха и качества воды. Компания провела инвентаризацию выбросов ПГ на своих предприятиях в США и в настоящее время завершает инвентаризацию своих выбросов по всему миру. Данные о выбросах ПГ, полученные в результате инвентаризации, ежегодно включаются компанией в Отчет по устойчивому развитию (Sustainability Report). International Paper участвует также в президентской программе «Круглый стол бизнеса по решению проблем изменения климата» (Business Roundtable Climate RESOLVE). В рамках этой программы компания представляет ежегодные отчеты о разработке климатических программ и об участии в добровольных программах, направленных на достижение заявленной Президентом США цели — сокращение удельных выбросов (на 1 долл. ВВП) ПГ на 18% к 2012 г. International Paper выступила одним из учредителей Чикагской климатической биржи (Chicago Climate Exchange, CCX). На период с 2000 по 2010 г. компания ставит своей целью сократить выбросы ПГ от источников в США на 15%, в период до 2012 г. сократить выбросы ПГ на своих предприятиях в Европе примерно на 8% по сравнению с уровнем 1990 г.

Johnson & Johnson. Нью-Брюнсвик. Нью-Джерси. Компания принимала участие в добровольных программах по сокращению выбросов, а также в нескольких программах ЕРА, включая ENERGY STAR, Climate Wise и Green Power Partnership. На период с 2001 по 2010 г. компания взяла обязательство сократить выбросы ПГ от источников в США на 14%.

PSEG. Ньюорк. Нью-Джерси. На период с 2000 по 2008 г. компания ставит цель сократить выбросы ПГ в США на 18% в расчете на 1 кВт/ч электроэнергии.

Interface Inc., Атланта, Джорджия. В рамках программы Climate Leaders компания формулирует свою цель следующим образом — к 2010 г. сократить на 15% выбросы ПГ в расчете на единицу продукции по сравнению с 2001 г. на территории США.

FPL Group Inc., Джино Бич, Флорида. За прошедшие 10 лет компания значительно уменьшила вредные выбросы и сегодня имеет наименьшие в отрасли показатели по выбросам сернистого ангидрида, оксидов азота и углекислого газа. На период с 2001 по 2008 г. компания взяла обязательство снизить выбросы ПГ от источников в США на 18% в расчете на 1 кВт/ч проданной электроэнергии.

Miller Brewing Company, Милуоки, Висконсин. В вопросах природоохранной деятельности Miller Brewing Company следует стратегии своей материнской компании SABMiller plc. Компания уделяет большое внимание сокращению воздействия на окружающую среду и устойчивому использованию природных ресурсов, от которых она зависит, производя качественные напитки. Результаты природоохранной деятельности компании выражаются в показателях потребления топлива и электроэнергии, сброса сточных вод и утилизации отходов. В сфере ПГ компания ставит цель добиться к концу 2006 г. сокращения на 18% их удельных выбросов в США (в расчете на 1 баррель продукции) по сравнению с базовым 2006 г.

Однако выбросы углекислого газа не регулируются федеральным законодательством. Предполагается, что система контроля над выбросами и торговли квотами будет привязана к аналогичному европейскому законодательству. Предприятиям будет отведен определенный лимит на выбросы углекислого газа. Если их выбросы превышают установленные ограничения, то им придется либо сокращать уровень загрязнения, либо покупать квоты на рынке.

4.8.5. Опыт крупнейших компаний по снижению выбросов парниковых газов

British Petroleum (BP) фактически ввела в действие свой мини-Киотский протокол на корпоративном уровне. Компания поставила в 1998 г. цель — сократить выбросы углекислого газа и метана на общекорпоративном уровне по отношению к 1990 г. на 10% (по Киотскому протоколу — это 5,2%) к 2010 г. В 1999 г. компания создала собственную пилотную систему торговли квотами на выбросы ПГ и распространила ее на все подразделения в январе 2000 г. Каждая бизнес-единица компании получила квоты на выбросы ПГ с учетом 2%-го сокращения выбросов, запланированного на 2001 г. Предприятиям было разрешено переуступать квоты друг другу. Имея производственные мощности в электроэнергетике и нефтехимической отрасли, специализированное отделение BP рассчитало и выдало лимит выбросов для каждой компании. В каждой из них была проведена инвентаризация выбросов и внедрена регулярная система мониторинга. При непосредственном участии президента BP Джорджа Брауна деятельность и результативность каж-

дой из компаний по достижению взятых обязательств по сокращению выбросов ПГ оценивалась за каждый отчетный период. Сформировался внутренний рынок квот, суммарный оборот которого в 2001 г. составил более 4,55 млн. т СОг-эквивалента. В 2001 г. цена квот колебалась от 7 до 99 долл./т СОг, достигая максимума в мае — июле и октябре — декабре. В среднем за год цена составила 39,63 долл./т СО₂. Для сравнения, в 2000 г., когда рынок был только запущен компанией, его объем составил 2,7 млн. т СОг-эквивалента при средней цене 7,6 долл./т. Столь значительная разница объясняется более жестким ограничением выбросов в 2001 г., при котором у продавцов несколько раз возникал дефицит квот. За прошедшее время компания не только получила бесценный опыт управления выбросами в условиях рынка квот на выбросы ПГ.

В первую очередь были осуществлены все возможные малозатратные мероприятия повышения энергоэффективности и энергосбережения. Затем каждая компания составила план достижения цели как посредством собственных усилий, так и через участие на корпоративном рынке выбросов. В результате ВР достигла общекорпоративной цели не к 2010, а к 2001 г. благодаря общему повышению эффективности, внедрению инновационных технологий и улучшению энергоменеджмента. На сегодняшний день компания имеет наименьший удельный показатель сжигания попутного газа в мире. Реализация мер по сокращению выбросов принесла компании в общей сложности около 650 млн. долл. дополнительной прибыли (показатель чистой приведенной стоимости в течение восьми лет). При этом был выявлен весь диапазон затрат на дальнейшее сокращение выбросов, максимально полно реализована программа сокращения общепроизводственных издержек и повышения конкурентоспособности компаний ВР.

Новая цель, принятая в 2002 г., предусматривает ограничение нетто-выбросов компании к 2012 г. уровнем 2001 г. (с учетом возможного приобретения и продажи активов), несмотря на запланированный «органичный» рост бизнеса. При этом нетто-выбросы ПГ определяются как выбросы от деятельности компании за вычетом сокращений выбросов, связанных с производством и поставкой на рынок более благоприятной с точки зрения выбросов ПГ продукции и обеспечением более эффективного использования этой продукции конечными потребителями. Для этого компания намерена:

- сократить выбросы от собственной производственной деятельности через повышение ее энергоэффективности,
- поставлять на рынок более благоприятные с точки зрения климата энергетические продукты и виды топлива — нефть, газ и возобновляемые виды топлива для различных направлений использования,

- оказывать содействие конечным потребителям в сокращении парниковых выбросов через более эффективное использование продукции компании.

Поставлена задача — повысить энергоэффективность производства на 10—15% за 10 лет. Для этого предусматриваются новые инвестиции в проекты по сокращению выбросов и внедрение наилучших энерго-сберегающих технологий в каждом таком проекте. На ближайшие пять лет объем инвестиций в такие и похожие проекты запланирован в объеме 350 млн. долл.

Выбросы, связанные с потреблением продукции компании, почти в 15 раз выше выбросов, связанных с ее производством. Однако парадокс состоит в том, что производство более чистых и климатически благоприятных продуктов сопряжено с ростом выбросов у производителей. То есть за снижение выбросов в глобальном масштабе компания вынуждена платить увеличением собственных выбросов. По мнению руководства ВР, игра стоит свеч. Относительные сокращения выбросов, которые принесут потребителям новые климатически благоприятные продукты компании, перевесят дополнительные выбросы от их производства в подразделениях ВР. Например, с 1998 г. ВР удвоила поставки газа.

ВР участвует в дебатах по вопросам изменения климата, инвестирует в соответствующие научные исследования, технические разработки, а также в прикладные работы, посвященные выработке адекватной политики и мер. Компания использует свой опыт и влияние для того, чтобы помочь национальным правительствам и международным органам обеспечить доступ развивающихся стран к чистой энергии и добиться экономически эффективного сокращения выбросов в развитых странах. Хорошим механизмом для этого служит торговля выбросами, где ВР является пионером. Сначала схема торговли была внедрена внутри компании для входящих в ее состав предприятий. Затем ВР присоединилась к британской системе торговли, а с 2005 г. многие предприятия ВР в Европе являются участниками системы торговли выбросами, учрежденной Европейским союзом. Система торговли квотами стимулировала подразделения компании к реализации широкого спектра проектов по сокращению выбросов. Многие проекты были связаны с разработкой новых технологий или инновациями в применении уже существующих технологий в различных отраслях промышленности. В качестве примеров можно привести строительство новой теплоэлектростанции для химического завода в Великобритании (сокращение 150 тыс. т CO₂ в год), энергетический проект в Техасе (122 тыс. т), минимизация факельного сжигания попутного газа в Тринидаде (141 тыс. т) и др.



Глава 4.9. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АУДИТ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Интенсификация экономических процессов, глобализация всех сторон жизни и деятельности современного человека привели к истощению природных ресурсов и нанесению вреда окружающей среде до угрожающих размеров. Необходимость изменения этих негативных тенденций предопределяет неизбежность перехода к устойчивому развитию и поиск в связи с этим путей предотвращения дальнейшего истощения природных ресурсов и среды обитания всего живого на планете.

Осознавая всю важность данной проблемы, на различных уровнях предпринимаются существенные шаги со стороны общества и промышленности, о чем свидетельствуют принятые на международном и национальных уровнях соглашения, а также кодексы поведения бизнеса в контексте окружающей среды. К приоритетам мирового самита по вопросам устойчивого развития в Йоганнесбурге Рио+10 в сфере управления для бизнес-кругов отнесены, в частности, следующие:

- участие в Глобальном соглашении ООН и других корпоративных кодексах поведения и принятие независимого мониторинга, а также проверка их выполнения;

- уважение к целям и условиям международных экологических соглашений и стандартов, соглашений и стандартов по вопросам труда.

Среди бизнес-кодексов поведения, сосредоточенных на окружающей среде, особое место занимают:

- ♦ европейская система экологического менеджмента (EMAS), 1993. В качестве программы Европейского Союза по охране окружающей среды на добровольных засадах эта система охватывает компании, выходящие за рамки минимальных экологических стандартов, установленных ЕС. EMAS предусматривает создание со стороны бизнес-структур системы экологического менеджмента, предоставление проверенных независимыми экспертами экологических отчетов (деклараций), а также демонстрацию постоянного экологического улучшения. Компании, выполняющие эти требования, могут использовать логотип EMAS — признак для потребителей и других бизнес-структур того, что компания не наносит вреда окружающей среде;

- ♦ стандарты серии ISO 14000, разработанные Международной организацией по стандартизации, осуществляющей также их администрирование. Стандарты ISO 14001 и 14004 наводят принципы систем экологического менеджмента и сопровождаются детальным руководством по их внедрению. Комплекс их правил направлен на то, чтобы помочь компаниям в разработке внутренней экологической политики и целей, не задавая при этом конкретных показателей. В целом выдано около 23000 сертификатов в 98 странах, их количество продолжает стремительно расти. Внедрение стандартов является экономически выгодным

во многих случаях благодаря уменьшению количества отходов, повышению материало- и энергоэффективности, а также другим мероприятиям, которым эти стандарты содействуют. В отличие от других кодексов, ISO серии 14000 требует независимой проверки соблюдения требований стандартов;

◆ стандарты корпоративной социальной ответственности, 1999. «Сеть социального предпринимательства» является коалицией предприятий, поддерживающих идею о том, что бизнес-общественность может и должна осуществлять положительные социальные изменения. Стандарт охватывает три направления — этику, подотчетность и управление — и шесть групп интересов: от работников и местных общин до вопросов окружающей среды. Каждый из девяти разделов документа тщательно спланирован, он подразделяется на принцип, практику, мероприятия и ресурсы. Акцент делается на конкретные шаги, влияющие на ежедневную деятельность и управление бизнесом;

◆ Положение (ЕК) № 761/2001 Европейского Парламента и Совета Европы от 19 марта 2001 г. о добровольном участии организаций в международной системе экологического менеджмента и аудиту (МСЭМ) Европейского Сообщества. Пункт 22 указанного Положения предусматривает поглощение и замену EMAS № 1836/93 указанным документом, предварительно подтвердив эффективность EMAS в содействии улучшению экологических показателей в промышленности.

Указанные инструменты охраны окружающей среды находят все большее распространение в странах восточной Европы. К примеру, в Украине с целью улучшения экологической обстановки и реализации концепции государственной политики в сфере управления качеством продукции (товаров, работ, услуг) Кабинетом Министров Украины № 200-р от 31 марта 2004 г. утвержден план мероприятий, предусматривающий выполнение целого комплекса работ, в частности:

- разработка проекта законодательного акта, направленного на стимулирование отечественных предприятий к созданию систем управления качеством и окружающей средой соответственно международным стандартам ISO серии 9000 и 14000;

- создание системы обучения и повышения квалификации кадров по вопросам управления качеством и окружающей средой;

- подготовка аудиторов систем управления качеством и окружающей средой;

- создание и сертификация на предприятиях систем управления качеством и окружающей средой соответственно требованиям стандартов ISO серии 9000 и 14000;

- мониторинг состояния на предприятиях систем управления качеством и окружающей средой.

Представляет интерес опыт внедрения интегрированных систем менеджмента в развитых странах Запада, в первую очередь, Германии, описанный в литературе.

Обычно система экологического менеджмента или, другими словами, система управления окружающей средой, включает в себя организационную структуру, планирование деятельности и распределение обязанностей, процедуры и ресурсы для развития и внедрения проектов, ведущих к достижению, пересмотру и поддержанию экологической политики. В свою очередь, она является частью общей системы управления предприятием.

У истоков развития систем управления окружающей средой стоят два подхода:

- ◆ экологический аудит;
- ◆ полное управление качеством.

Экологический аудит — это метод управления, используемый для определения экологических проблем организации и мониторинга ее экологической деятельности. Основной целью аудита является проверка соответствия организации существующим законам и нормам.

Полное Управление Качеством — это концепция, первоначально предназначенная для максимального сокращения недостатков производственных процессов и повышения эффективности деятельности организации. Эта система все больше используется организациями и предприятиями в качестве основы управления экологической деятельностью.

Метод проведения экологического аудита был разработан в 1970-80-х годах «Allied Signal», «Westinghouse», «Philips», «ICI» и некоторыми другими компаниями в ответ на увеличивающиеся экологические затраты. Разработка подхода «Полное Управление Качеством» была начата экспертами производственной эффективности в 20-х годах прошлого века. В основе этого подхода — цикл Деминга, применяющийся для реконструкции производства и управления качеством на предприятиях всего мира.

С конца 90-х годов XX ст. широкое применение на предприятиях получает создание и сертификация интегрированных систем менеджмента, отвечающих требованиям нескольких стандартов на системы менеджмента MSS (Management System Standards). Такими стандартами являются:

- стандарты на системы управления качеством ISO 9000;
- стандарты на системы управления окружающей средой ISO 14000;
- стандарты OHSAS 18000 на системы менеджмента промышленной безопасностью и охраны труда;
- стандарт SA 8000 на системы социального и этического менеджмента.

В этих документах собран мировой опыт системного управления качеством, окружающей средой, персоналом, охраной труда и промышленной безопасностью, информационным обеспечением систем.

К числу MSS относятся также стандарты, разработанные на основе ISO серии 9000 для применения в отдельных отраслях:

- ◆ HACCP (анализ рисков и критические точки);
- ◆ GMP (надлежащая производственная практика);
- ◆ FSC (лесной попечительский совет).

Следует подчеркнуть, что система менеджмента качества, построенная в соответствии с требованиями ISO 9000:2000, служит хорошей платформой для объединения всех систем менеджмента в единую интегрированную систему, ориентированную на стратегию устойчивого развития предприятия. Интеграция финансового менеджмента и менеджмента качества осуществляется через уточнение политики и целей в области качества, направленных на обеспечение стратегических финансовых показателей, определенных в рамках системы сбалансированных показателей.

В частности, процесс внедрения интегрированных систем менеджмента, ориентированных на достижение устойчивого развития предприятий, получает все более широкое распространение в Украине. Например, компания «Кока-кола Бевериджиз Украина Лтд» имеет сертифицированные системы управления качеством ISO 9000 и окружающей средой ISO 14000. Кроме того, именно продукция этой фирмы — питьевая вода «Юрьске джерело», являющаяся торговой маркой компании — первой в Украине была сертифицирована знаком «экологически чистая». Интегрированные системы менеджмента функционируют также в концерне «Стирол» (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, GMP), на Севастопольском ГЦСМС (ISO 9001, ISO 14001, ISO 17025); ОАО «Харьковская бисквитная фабрика» (ISO 9001, HASSP); «Позднякижилстрой» (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001); «Одескабель» (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000).

Под интегрированной системой менеджмента понимается часть системы общего менеджмента организации, отвечающая требованиям двух и более международных стандартов и функционирующая как единое целое. ИСМ не следует отождествлять с системой общего менеджмента, которая объединяет все аспекты деятельности организации. Область общего менеджмента значительно шире и включает финансовый менеджмент, менеджмент персонала, инновационный менеджмент, менеджмент рисков и т.п.

Формирование ИСМ может происходить в одном из двух направлений:

- создание аддитивных моделей ИСМ, когда в системе менеджмента качества, являющейся базовой системой, последовательно добавляется система экологического менеджмента, система OHSAS и другие;

- создание модели одновременного интегрирования, когда все системы менеджмента объединяются в один проект и внедряются единым комплексом.

В большинстве случаев, как показывает практика, в компаниях создаются аддитивные модели с последовательным совершенствованием действующей системы менеджмента. Таким путем шли, к примеру, компании «Одескабель», концерн «Стирол», «Лукойл», МА «Борисполь» и др.

Объединению различных систем менеджмента в интегрированную систему способствует близость состава и структуры объектов стандартизации, идентичность ряда элементов и требований к ним. Универсальность методологии и требований стандарта ISO 9001 позволяет без особых трудностей интегрировать в корпоративную систему менеджмента системы, соответствующие стандартам ISO 14001, OHSAS 18001 и SA 8000. Даже поверхностное ознакомление со стандартами позволяет убедиться в почти полной идентичности элементов и требований стандартов ISO 14001, OHSAS 18001. Разница состоит лишь в том, что ISO 14001 направлен на снижение и исключение отрицательного воздействия производственных факторов на окружающую среду, включая экологические показатели выпускаемой продукции и потребление ресурсов, а OHSAS 18001 направлен на снижение и исключение отрицательного воздействия производственных факторов на здоровье персонала и имущество предприятий. Связи между ISO 14001 и ISO 9001 и соответствие между ними отражены в приложении Б стандарта ISO 14001. Подход и этапы работ по интеграции системы менеджмента по ISO 14001, OHSAS 18001 и SA 8000 при наличии системы менеджмента качества аналогичны подходу при создании системы менеджмента качества, с естественным различием, учитывающим специфику стандартов.

Основными преимуществами ИСМ являются:

- ◆ большая согласованность действий внутри компании благодаря функционированию единой интегрированной системы менеджмента;

- ◆ уменьшение количества внутренних и внешних связей по сравнению с их общим количеством в нескольких отдельно функционирующих системах;

- ◆ уменьшение количества объема документации по сравнению с суммарным объемом документов в нескольких параллельных системах;

- ◆ привлечение большей части персонала в улучшение деятельности предприятий;

- ◆ уменьшение затрат на разработку, функционирование и сертификацию по сравнению с суммарными затратами, связанными с несколькими системами.

Среди экономических преимуществ создания ИСМ можно выделить следующие:

- рациональное использование материалов и энергии;

- сохранение природных ресурсов;
- уменьшение отходов производства, упаковки, опасных материалов;
- повторное использование материалов — рециклинг;
- уменьшение или предотвращение штрафных санкций;
- большее доверие со стороны инвесторов, страховых компаний;
- улучшение имиджа предприятия.

Созданию интегрированных систем менеджмента (ИСМ) предшествует диагностический аудит действующей в компании системы менеджмента. *Цель диагностического аудита* состоит в первоначальной оценке существующей системы менеджмента с учетом международной практики построения и функционирования систем менеджмента, а также оценка ее соответствия требованиям стандартов ISO 1400, ISO 9000 и OHSAS 18000.

Для достижения цели диагностического аудита необходимо выполнить ряд заданий:

- ◆ провести анализ существующей документации, описывающей и регламентирующей менеджмент предприятия и его функционирование, оценить их соответствие установленным требованиям;
- ◆ разработать рекомендации относительно корректирующих действий;
- ◆ определить пути улучшения интегрированной системы менеджмента.

Методика выполнения работ по диагностическому аудиту предполагает наличие следующих шагов:

- 1) интервьюирование персонала различного организационного уровня предприятия;
- 2) анализ документации, регулирующей функционирование системы менеджмента (инструкции, СТП и т. д.);
- 3) оценка состояния действующей системы менеджмента посредством анализа ее соответствия требованиям действующих на предприятии документов и международных стандартов;
- 4) сопоставление полученных данных.

Важным этапом выполнения диагностического аудита, в значительной степени предопределяющим успех его проведения, является *планирование аудита*. По мнению проф. А. Янишевского, высказанного на международной конференции «Экологический менеджмент. Сертификация. Аудит», состоявшейся в начале июня в г. Одесса, оптимальный состав группы аудиторов для оценки интегрированной системы менеджмента, соответствующей стандартам ISO 9000, ISO 14000 и OHSAS 18000, на предприятии с персоналом в 5 тыс. чел., должен составлять 10 чел., в т.ч. по 3 чел. — для оценки систем ISO 9000 и ISO 14000, 2 чел. — системы охраны труда на предприятии, 2 чел. — имеющих опыт сертификации систем ISO 9000 и ISO 14000.

Процедура проведения аудита предполагает:

- начальное ознакомление с организационной структурой предприятия;
- разработка и согласование плана аудита;
- вводное и промежуточное совещание;
- заключительное совещание;
- презентация отчета по результатам аудита.

Отчет по результатам аудита в этом случае может состоять из пяти блоков:

- ◆ блок по системе управления качеством;
- ◆ блок по системе управления окружающей средой;
- ◆ блок по системе охраны труда;
- ◆ выводы и предложения;
- ◆ программа разработки и внедрения интегрированной системы менеджмента.

Общие выводы аудиторов должны включать информацию об отсутствующих элементах, необходимых для внедрения интегрированных систем менеджмента, например:

- политики и целей в сфере качества, неопределенность процессов и их взаимосвязей, руководств по качеству и требуемых стандартом ISO 9000 документальных процедур, непроведенном обучении персонала;
- экологической политики, экологических целей и экологической программы, неопределенность существенных экологических аспектов, подчиненность, второстепенное значение контроля экологических параметров, отсутствие экологического обучения персонала;
- отсутствие программы управления безопасностью труда и здоровья работников предприятия.

Программа работ по созданию интегрированной системы менеджмента предусматривает:

1. Разработку и согласование проектов базовых основоположных организационно-распорядительных документов для различных уровней управления: высшего (стратегического), среднего (тактического), нижнего (оперативного).

2. Экспериментальное внедрение типовых организационно-распорядительных документов.

3. Проведение цикла обучения для различных уровней управления:

- ◆ высшего (стратегического) — презентация систем менеджмента согласно требованиям ISO 9001:2000, ISO 4001:2001, OHSAS 18001:1999;
- ◆ среднего (тактического) — более подробное изложение элементов систем менеджмента;
- ◆ нижнего (оперативного) — развитие мотивации у работников к поиску возможностей уменьшения отрицательного влияния на окружающую среду на каждом рабочем месте;

◆ практика построения системы менеджмента и попроцессный подход;

◆ введение в методы идентификации и оценки экологических и производственных рисков;

◆ обучение рабочих групп разработке и поддержанию систем менеджмента (по направлениям); проведение семинаров и практических занятий для разработчиков документации систем менеджмента;

◆ обучение внутренних аудиторов.

4. Разработка и внедрение системы менеджмента качества (СМК) соответственно ISO 9000:2000:

4.1. Разработка документации СМК

4.1.1. Планирование разработки документации

4.2. Определение бизнес-процессов различного уровня

4.2.1. Определение номенклатуры бизнес-процессов:

4.2.1.1. Менеджмент:

• процессы планирования, анализа и совершенствования систем качества;

• процессы управления документацией и данными.

4.2.2.2. Логистика:

◆ процессы управления ресурсами;

◆ процессы закупок.

4.2.2.3. Производство:

• процессы, связанные с потребителями;

• процессы проектирования и разработки новых видов продукции;

• процессы производства.

4.2.2.4. Измерение:

◆ процессы мониторинга и измерения продукции и процессов.

4.2.2. Определение взаимодействия подразделений. Описание границ и взаимодействия процессов с определением входов и выходов процесса.

4.2.3. Определение формы подачи процессов.

4.2.4. Анализ и реструктуризация уровней производства.

4.3. Внедрение разработанных процедур по бизнес-процессам.

4.3.1. Описание и документирование бизнес-процессов.

4.3.2. Разработка критериев оценки бизнес-процессов (их эффективности и результативности).

4.3.3. Планирование систем менеджмента качества.

4.3.4. Обеспечение процессов ресурсами:

4.3.4.1. Персонал (определение ответственности и полномочий).

4.3.4.2. Инфраструктура (основные средства, службы, финансы, информация).

4.3.4.3. Процессы менеджмента, их совершенствование (качество, окружающая среда, охрана труда).

4.3.5. Управление, мониторинг и анализ бизнес-процессов, измерение результативности и эффективности процессов, внедрения методов их оценки. Внедрение форм отчетности по бизнес-процессам и их анализа.

5. Разработка и внедрение системы управления окружающей средой

6. Разработка и внедрение системы управления охраной труда

7. Проверка готовности системы менеджмента в целом: проведение внутренних аудитов и анализа со стороны руководства; проведение предсертификационных аудитов.

8. Сертификация системы менеджмента (ISO 9001:2000, OHSAS 18000:1999, ISO 14000:2001).

Таким образом, проведение диагностического аудита — то первый шаг на пути к внедрению систем менеджмента, состоящий в первой комплексной проверке различных аспектов деятельности предприятия и его готовности к внедрению этих систем. От того, насколько полным и объективным будет проведен диагностический аудит, зависит дальнейший успех последующих шагов по внедрению и сертификации систем.



Г л а в а 4.10. УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РОССИИ

Общие положения

Российский механизм управления природоохранной деятельностью формировался в условиях административной системы управления государством в 1970-1980-е гг. В январе 1988 г. был создан Государственный комитет по охране природы СССР с системой государственных комитетов по охране природы союзных республик, включая Россию, края, области, города, районы и населенные пункты. У специалистов, привлеченных к работе в этой системе, было большое желание организовать работу по охране окружающей среды с учетом использования международного опыта, особенно опыта североевропейских стран, которые к этому времени накопили и положительные, и отрицательные результаты. В тех условиях государство имело право монопольного владения природными ресурсами, действовала административная система управления природопользованием, при которой сверху предприятиям диктовались объемы и перечень производимых товаров и услуг. Были установлены более жесткие экологические стандарты качества окружающей среды по сравнению с США и странами Западной Европы. Не все предприятия могли их соблюдать, поэтому для таких предприятий устанавливались нормы временно согласованных выбросов, а в дальнейшем они должны были снижать свои выбросы до установленных нормативов. Как правило, этого не происходило, поскольку отсут-

ствовала заинтересованность в сокращении воздействия на окружающую среду. Данный механизм контролировал лишь одну сторону природоохранной деятельности, не создавая дополнительных стимулов предприятиям. В результате удалось достичь некоторого сокращения общей массы выбросов, но в дальнейшем несостоятельность данного метода стала очевидной.

В 1989 г. началась первая реорганизация природоохранной структуры в масштабах всей страны. С тех пор ежегодно проводились реорганизации, которые с учетом политической нестабильности каждый раз наносили непоправимый урон охране природы.

Экономический кризис 1991—1999 гг. отодвинул природоохранные проблемы на второй план и, как следствие, несмотря на сокращение производства, ухудшились эколого-экономические показатели, сократились инвестиции в охрану природы. Отрасли, ответственные за воспроизводство и охрану природных ресурсов (лесное, рыбное, водное хозяйство и др.), практически не финансируются из бюджета, а предприятия делают минимальные природоохранные инвестиции.

В 1996 г. Министерство охраны окружающей среды было преобразовано в Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. Однако в соответствии с Указом Президента России от 17 мая 2000 г. Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды был упразднен. И это произошло несмотря на возрастающую роль энерго- и ресурсосбережения, что приносит двойную выгоду каждому региону и каждому предприятию, т. е. есть имеет значительный экономический и экологический эффект. Часть функций Комитета (государственная экологическая экспертиза, экологическая безопасность, охрана флоры и фауны) перешла в ведение Министерства природных ресурсов России (МПР) — ведомства, которое в соответствии с главной задачей — обеспечение ресурсной базы экономики страны — осуществляет выдачу лицензий на добычу и разработку полезных ископаемых. Принимая во внимание, что ни МПР, ни иное ведомство не занимается вопросами нормирования выбросов, инспекцией и контролем загрязнений, в результате чего формировались экологические фонды, то эти фонды лишились источников поступлений и прекратили существование с 2001 г.

С этого момента началось разрушение российской природоохранной системы. Для ослабления экологического контроля было предпринято беспрецедентное сокращение в территориальных органах бывшей природоохранной системы. Предпринятые МПР «структурные преобразования» по существу противоречили многим положениям природоохранного законодательства, но это не помешало их реализации.

Изучение законодательного регулирования охраны окружающей среды, методов государственного контроля за ее состоянием и анализ реализации энергосберегающей политики показали, что в настоящее

время в России отсутствует достаточно эффективная система законодательства в области экологии и энергетики, которая не реализуется в соответствии с возложенными на нее функциями. В результате недостаточно эффективно стимулируется выполнение принятых решений правительства в области охраны окружающей среды и энергосбережения. Анализ правовых, административных и экономических методов управления охраной окружающей среды, а также изучение зарубежного опыта показали несовершенство российского подхода к управлению природоохранной деятельностью. Несовершенство законодательства по разграничению полномочий и ответственности органов власти и управления по вертикали и горизонтали ведет к несогласованности принимаемых решений в области использования ресурсов и обеспечения экологической безопасности, безответственным действиям в распоряжении природными ресурсами и их фактическому расхищению.

Радикально изменилась и внешняя природоохранная политика Российской Федерации. На смену активному участию России в международных экологических форумах и процессах пришел подход, предполагающий отказ российских делегаций от выдвижения или поддержки каких-либо экологических инициатив, ограничение участия российских представителей в мероприятиях. Проводимая политика неучастия страны в многосторонних экологических соглашениях привела к тому, что из 25 разработанных и принятых в течение последних 10 лет конвенций и протоколов Россией ратифицировано только 5. Причем в числе конвенций, к которым Российская Федерация не присоединилась, имеются как региональные, европейские соглашения, так и договоры глобального масштаба. Так, на Общевропейской конференции министров окружающей среды, состоявшейся в мае 2003 г. в Киеве, Россия не только не подписала ни одного из новых международных договоров, но и тормозила включение прогрессивных положений в итоговые документы конференции.

Вместе с тем было бы несправедливым игнорировать то обстоятельство, что на сегодняшний день некая нормативная основа желательных природоохранных мер все же заложена. В настоящее время Федеральным законом от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» определено, что государственное управление в области охраны атмосферного воздуха осуществляется Правительством Российской Федерации непосредственно или через специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти в области охраны атмосферного воздуха, а также органами государственной власти субъектов Российской Федерации. Таким органом является Федеральная служба по экологическому, техническому и атомному надзору в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401 «О федеральной службе по экологическому, техническому и атомному надзору». Этим же постановлением определены функции данной федеральной

службы. Федеральная служба по экологическому, техническому и атомному надзору выполняет функции:

- выдает разрешения на выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и на вредные физические воздействия на атмосферный воздух;
- является специально уполномоченным государственным органом в области охраны атмосферного воздуха;
- организует и осуществляет государственный экологический контроль и надзор за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.

Непосредственно государственный контроль за охраной атмосферного воздуха осуществляют, в соответствии со Статьей 27 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха», государственные инспектора по охране природы. В функции государственных инспекторов входит:

- ◆ проверка соблюдения установленных нормативов вредных физических воздействий на атмосферный воздух;
- ◆ проведение измерения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными и передвижными источниками, в том числе автомобильным транспортом;
- ◆ аннулирование разрешения на выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и на вредные физические воздействия на него или приостановление действия таких разрешений на определенный срок, если условия этих разрешений не соблюдаются.

Законодательство, регулирующее охрану окружающей среды и атмосферного воздуха, не регулирует выбросы CO₂ в атмосферу. За данные выбросы не взимается плата в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 12.06.2003 г. № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления». Таким образом можно сделать вывод, что в данный момент нормативы выбросов CO₂ в атмосферу в России не установлены. На данные выбросы не нужно получать разрешение.

Ратификация Киотского протокола

О том, что Киотский протокол фактически является международным соглашением как в сфере экологии, так и в области энергоэффективности и энергосбережения, говорится и пишется достаточно, в том числе и в России. При этом именно в России, пожалуй, как ни в какой другой стране, детально рассматривались и продолжают анализироваться политические, экологические, экономические и социальные аспекты выполнения Протокола. Столь повышенное внимание к Киотскому процессу в нашей стране не случайно, поскольку указанные аспекты отразили характерные для трансформационного периода национальной экономики противоречивые интересы различных научных, обществен-

но-политических и финансово-промышленных кругов и группировок. Дело в том, что после отказа от ратификации Протокола США только Российская Федерация была в состоянии обеспечить условия его вступления в силу, а именно достижения 55%-го объема выброса ПГ ратифицировавшими его промышленно развитыми странами от общего объема выброса этой группой стран. «В этой ситуации у России оказался политический ключ к Киотскому протоколу. Ну, а раз в наших руках оказался ключ, то, естественно попытаться получить какие-то дивиденды благодаря этому факту. Если Киотский протокол вступает в силу и Россия в нем участвует, это одна ситуация для нас. А если эти переговоры ведутся притом, что Россия в них или не участвует вовсе, или на нее все смотрят как на страну, которая сорвала реализацию Киотских соглашений, это совсем другая и очень невыгодная для нас ситуация»

Таким образом, на Российскую Федерацию, занимающую уникальную позицию, возложена большая международная ответственность за судьбу Киотского протокола. Принятие решения по ратификации (или не ратификации) Протокола имело очень большое значение для страны в связи с программой развития экономики, а также положения России на мировом рынке. В частности, эффективность выполнения обязательств и по Конвенции, и по Протоколу могла бы существенным образом повыситься при более полной интеграции страны в мировую систему экономических отношений, участия в международном разделении труда, во Всемирной торговой организации. Анализ аргументов «за» и «против» ратификации Россией Протокола, проведенный отечественными и зарубежными экспертами, показал, что отказ Российской Федерации от ратификации вызвал бы:

- потерю международного авторитета Российской Федерации в экологической сфере;
- невозможность осуществлять согласованные международные действия по предотвращению изменения климата как минимум в течение ближайших нескольких лет (для достижения международных договоренностей о любом ином соглашении потребуется длительный международный переговорный процесс и последующая длительная процедура вступления любого нового международного соглашения в силу);
- окончательную утрату возможности международного признания реального сокращения выбросов ПГ Российской Федерацией с 1990 г.;
- резкое сокращение доступа к многосторонним финансовым организациям (Глобальный экологический фонд, Всемирный банк и его Экспериментальный углеродный фонд, Европейский банк реконструкции и развития и др.);
- потерю доверия потенциальных зарубежных инвесторов и утрату возможности привлечения в рамках Статей 6 и 17 Киотского протокола (совместное осуществление проектов и международная торговля квота-

ми на выбросы ПГ) дополнительных инвестиций и современных энерго- и ресурсосберегающих технологий в электроэнергетику, жилищно-коммунальное хозяйство и др., сокращение возможностей привлечения внебюджетных средств к выполнению федеральных, ведомственных и региональных программ и социально-экономических планов;

- препятствия для разработки любых иных возможностей создания глобальных и международных рынков экологических услуг, крупнейшим потенциальным донором которых является Российская Федерация;

- сокращение возможностей доступа для российских компаний (в частности, таких как РАО «ЕЭС России») и регионов к льготным условиям кредитования своей деятельности из зарубежных и отечественных финансовых организаций. Причина — отсутствие прозрачности и перспективного планирования развития; предприятия продолжают заниматься «латанием дыр» и решением текущих проблем, как выжить сегодня. Следствие этого — утрата инвестиционных ожиданий и стимулов для их собственных действий по снижению выбросов ПГ;

- ухудшение общей экологической обстановки, так как мероприятия по сокращению выбросов ПГ в свою очередь будут сопровождаться действиями по сокращению выбросов других загрязняющих окружающую среду веществ;

- потерю возможностей развития и укрепления институциональной базы для проведения активной и эффективной экологической политики.

Участие же Российской Федерации в Киотском протоколе было целесообразно по следующим причинам.

1. *Политическая цель.* Проблема изменения климата является общепризнанной глобальной экологической проблемой, подтвержденной подписанием и ратификацией большинством стран мира рамочной конвенции ООН об изменении климата. Киотский протокол является логическим продолжением деятельности по Конвенции на период после 2000 г. Участие Российской Федерации в Киотском протоколе подтверждает перед мировым сообществом твердые намерения нашей страны следовать духу, положениям и принципам Конвенции.

2. *Экономическая цель.* Уникальной особенностью Киотского протокола является возможность широкомасштабного привлечения зарубежных инвестиций и современных энерго- и ресурсосберегающих технологий в российские проекты и программы, объем которых сопоставим с ежегодным объемом прямых иностранных инвестиций в экономику нашей страны. Возможность использования для этой цели механизмов гибкости Киотского протокола (международная торговля квотами на выбросы ПГ и совместное осуществление проектов с переуступкой части сокращенных выбросов) должна быть использована, что отвечает прямым экономическим интересам России.

3. *Экологическая цель.* Помимо непосредственной задачи по ограничению и снижению антропогенных выбросов ПГ, внедрение современ-

ных технологий в производство при использовании механизмов гибкости Киотского Протокола позволит снизить уровни выбросов других загрязняющих веществ и улучшить экологическую обстановку в стране.

Кроме того, имеется и геополитический аспект — есть оценки, что при повышении температуры лишь на 1,5 °С Россия может оказаться под ударом неконтролируемой иммиграции порядка 200—250 млн. человек.

Следует отметить, что полемика по экономическим последствиям ратификации Россией Киотского протокола имела самые разные и иногда экстремальные оценки. Сторонники ратификации говорили о миллиардных прибылях, об инвестициях в экономику за счет реализации проектов совместного осуществления, торговли квотами и т. д. Противники сулили не меньшие потери из-за необходимости сокращать в будущем энергозатратные технологии производства, необходимости срочной модернизации многих отраслей промышленности. Но ни один оппонент не доказал, что Россия проиграет, ратифицировав Киотский протокол. На чем это основано? На нескольких практических и простых вещах. Россия не обязана в первый период обязательств снижать выбросы ПГ. Россия должна стабилизировать свои выбросы парниковых газов на уровне 1990 г., когда у нас эти выбросы были максимальными. Таким образом, имеется некий резерв, который можно продать. По прогнозам, фактические выбросы к периоду обязательств, т.е. к 2012 г., не превысят 80—90% от уровня 1990 г.

Как было показано, в стране на сегодняшний день имеются огромные резервы повышения энергоэффективности (практически во всех сферах производства: промышленности, транспорте), а также есть возможности для увеличения стоков ПГ в лесном хозяйстве. Конечно, для того чтобы это задействовать, нужны средства, капитал овложения, четкая программа действий на уровне правительства, законодательное обеспечение, надежный контроль выполнения обязательств. Для Российской Федерации в Киотском протоколе ключевой вопрос — возможность привлечения дополнительных инвестиций и современных энерго- и ресурсосберегающих технологий в российскую экономику за счет механизмов Киотского протокола. Для Российской Федерации и для глобальной климатической системы это благоприятный фактор. В России дешевле снижать выбросы, чем в промышленно развитых странах. От такой деятельности суммарный климатический эффект только возрастет. С экономической точки зрения механизмы Киотского протокола впервые создали возможность не просить о технической помощи и технологической поддержке, а реально задействовать нормальные рыночные отношения, когда может быть создан высоко ликвидный экологический товар, эффективный оборот которого будет выгоден и продавцу, и покупателю, и экономике, и окружающей среде. В России, несмотря на более поздний, чем у развитых стран, переход на рыноч-

ные отношения, это поняли многие, и создалась благоприятная атмосфера инвестиционных ожиданий, в первую очередь в регионах России. Например, Архангельская область обратилась к Президенту России с просьбой предоставить ей статус пилотного региона по Киотскому протоколу.

Перечисленные аргументы, безусловно, говорят в пользу общего социально-экономического развития страны с одновременным решением экологических проблем. В этих условиях какие-либо ограничения на использование механизмов Киотского протокола препятствовали бы заинтересованности России участвовать в данном международном соглашении. Конечно, нельзя сейчас точно сказать, каковы будут экономические выгоды ратификации для России. Однако на 100% можно предвидеть, что отказ от ратификации не принес бы России ни копейки, а российские компании потеряли бы экологические инвестиции, за которые им самим ничего платить не надо.

В конце сентября 2004 г. Правительством РФ было принято решение о подготовке в трехмесячный срок проектов комплексного плана действий по реализации Киотского протокола и предложений по организации системы учета эмиссии и абсорбции ПГ. Вступление Киотского протокола в силу не будет препятствовать основной задаче — удвоению ВВП России к 2010 г. Об этом заявил журналистам вице-премьер РФ Александр Жуков 7 октября 2004 г. «Далее если предположить, что российская экономика в течение ближайших лет будет расти темпами 9—10% в год, и если мы не будем предпринимать усилия для внедрения энергосберегающих технологий, то только к 2010 г. мы можем максимально приблизиться к уровню выброса парниковых газов, предусмотренному Протоколом для России», — заявил Жуков. В то же время правительство приложит все усилия к развитию энергоэффективных технологий, для чего необходимо выделение значительных средств, отметил вице-премьер. По его словам, российские промышленники спокойно реагируют на решение правительства ратифицировать Киотский протокол.

22 октября 2004 г. Госдума РФ проголосовала за ратификацию протокола. 27 октября 2004 г. Совет Федерации одобрил ратификацию Киотского Протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата. За одобрение ратификации было подано 139 голосов (против — 1, воздержался — 1). Решение о ратификации Россией Киотского протокола было принято после тщательного анализа всех факторов, в том числе с учетом значения Протокола для развития международного сотрудничества. Согласно последним расчетам Минэкономразвития Протокол экономически выгоден России и поможет при модернизации и структурной перестройке российской экономики. Для этого надо экономически и экологически грамотно организовать реализацию Киотского протокола в России. Россия стала 127-й страной, ратифициро-

вавшей Киотский протокол. Через 90 дней, начиная с данного момента, Протокол вступил в силу. Это выводит на качественно новый уровень взаимодействие стран — членов ООН, направленное на предотвращение глобальных изменений климата. В результате выбросы CO₂ и других ПГ должны получить глобальное денежное выражение, а охрана природы — новые инструменты и рычаги воздействия.

Министр экономического развития и торговли РФ считает, что присоединение России к Киотскому протоколу будет стимулировать проведение «серьезного мониторинга, а также стимулировать предприятия к снижению выбросов и сокращению энергоемкости производства». Министр также сказал, что он не поддерживает точку зрения о том, что ратификация Киотского протокола повлияет на темпы экономического роста России. «Я не поддерживаю точку зрения, что ратификация Киотского протокола каким-то существенным образом повлияет на темпы экономического роста. Скорее всего, никак не повлияет, но будет стимулировать создание в России энергоэффективных производств», — заключил министр.

18 ноября 2004 г. Постоянный представитель России в ООН Андрей Денисов вручил генеральному секретарю ООН Кофи Аннуну грамоту о ратификации Россией киотского протокола. Генеральный секретарь ООН в своем выступлении высоко оценил решающий вклад России в укрепление международного сотрудничества в одной из важнейших сфер международного природоохранного взаимодействия.

Киотский протокол и энергетика России

В такой стране, как Россия, трудно точно предсказать скорость роста экономики. Экономические потрясения последнего десятилетия не позволяют экстраполировать экономические тенденции на основании прошлых данных. Недавно появившаяся (относительная) политическая стабильность слишком хрупка, чтобы на ее основе делать какие-либо определенные прогнозы. Скорость экономического роста будет зависеть в основном от степени осуществления рыночных реформ, которые включают:

- улучшения в корпоративном управлении и создание стимулов для иностранных инвестиций;
- реформирование российской экономики вообще и энергетики в частности: либерализацию цен на энергоносители на внутреннем рынке, демонополизацию и ликвидацию субсидий на энергию;
- стимулы для накопления капитала, важные для повышения энергоэффективности российской промышленности;
- структурную реформу экономики — уменьшение доли тяжелой промышленности и доли продукции, производство которой требует больших затрат энергии; увеличение доли сектора обслуживания;

- международные политические и торговые отношения, особенно отношения с ЕС и США, участие России в ВТО, либерализацию международных рынков энергоносителей и т. п.

Нельзя точно предвидеть полноту осуществления реформ и их эффективность. Например, предложенные планы реформирования сектора производства электроэнергии не удавалось осуществить в течение последних лет, поэтому будущее этого сектора остается под вопросом.

Устойчивый экономический рост должен обязательно сопровождаться снижением затрат энергии на единицу продукции (энергоёмкости).

Российская государственная энергетическая стратегия содержит прогноз темпов экономического роста в стране до 2020 г. В ней подробно изложены предположения и анализ возможных сценариев развития экономики на 15 или 20 лет вперед, поэтому этот документ можно считать основополагающим в российской экономической политике. Диапазон прогнозов темпов роста ВВП составляет 2,7-6,2%, наиболее вероятная оценка — 4,3% в год. Президент России поставил перед правительством цель удвоения российского ВВП к 2010 г., что подразумевает устойчивый ежегодный прирост ВВП на 7,2% в течение 10 лет (начиная с 2000 г.). Эти официальные долгосрочные прогнозы представляются западным наблюдателям чрезмерно оптимистичными, несмотря на начавшийся в России быстрый экономический рост. МЭА в своем отчете «Энергетический профиль мира в 2000 г.» дает более осторожный прогноз, согласно которому скорость экономического роста в России в течение следующих 20 лет будет около 2,9% в год. Недавняя оценка Всемирного банка дает диапазон от 4 до 5% в год в течение нескольких ближайших лет, но в долговременной перспективе уверенного прогноза нет. Работы Всемирного банка показывают, что скорость роста ВВП более чем 4—5% в год была возможна только в условиях одновременного резкого повышения цен на нефть. Из этого следует, что невозможно достичь долговременного устойчивого экономического роста со скоростью 6,2% в год (не говоря уже о 7,2%) без постоянно продолжающегося повышения мировых цен на нефть, что представляется маловероятным. Если цена на нефть существенно не изменится, то столь быстрый экономический рост может быть достигнут только путем исключительно эффективного и быстрого осуществления рыночных реформ во всех секторах экономики при резком повышении производительности труда и быстром снижении затрат энергии на единицу продукции. Для успеха реформ существуют определенные предпосылки — динамично развивающаяся экономика, большие накопления денежных средств и политическая поддержка Президента России законодательной властью. Тем не менее, в течение последних лет не наблюдалось такого быстрого темпа реформ и снижения затрат.

Как и другие страны с Центральной и Восточной Европы переходной экономикой, Россия исторически имела очень неэффективную

экономику, которая характеризовалась огромными затратами энергии на производство продукции. Удельные затраты энергии в российской экономике постоянно росли, в то время как во всем мире они снижались. В течение последних 20 лет мировая экономика в среднем требовала прироста энергопотребления на 0,4% на каждый процент прироста ВВП, причем за этот период удельные затраты энергии снизились в среднем на 19%. В России, как было показано, сложилась противоположная тенденция. Поэтому повышение эффективности использования энергии — важнейшая задача экономического развития, если Россия хочет достичь устойчивого роста экономики. Можно выделить два взаимосвязанных аспекта структурной реформы экономики, которая необходима для резкого снижения удельных затрат энергии:

- реформирование энергетики;
- увеличение инвестиций в постоянный капитал, т. е. обновление производственных фондов в энергетике и других секторах экономики.

Скорость и глубина экономических реформ наряду с масштабом инвестиций будут основными факторами, которые определяют темпы повышения эффективности использования энергии в российской экономике. Энергетика Российской Федерации, по сравнению с некоторыми другими странами Центральной и Восточной Европы, характеризуется довольно низкими удельными выбросами углерода (CO_2 на единицу произведенной энергии). Согласно исследованию Франкхайзера и Лаврича в России существует относительно небольшой потенциал изменения топливного баланса в сторону снижения удельных выбросов (т. е. перехода с угля на газ, сжигание которого приводит к более низким удельным выбросам). Это связано с тем, что доля природного газа в энергобалансе и так достаточно высока — около 50%. Доля атомной энергии и других не ископаемых видов топлива в энергобалансе России составляет около 9%. Поэтому уже в 1998 г. структура топливного баланса в России была таковой, что удельные выбросы углерода лишь на 10—15% превышали соответствующий показатель в странах ЕС. Российская энергетика, тем не менее, дает более 90% суммарных антропогенных выбросов ПГ и около 50% выбросов всех вредных веществ в России.

Тесная связь между выбросами ПГ и выбросами обычных загрязняющих веществ означает, что снижение удельных выбросов CO_2 приведет к одновременному снижению выбросов обычных загрязняющих веществ, то есть к существенным выгодам для здоровья населения.

Российская энергетическая стратегия на период до 2020 г. предвидит лишь незначительные изменения выбросов CO_2 на единицу производства энергии в течение ближайших 20 лет. Это связано с тем, что одновременно с переводом части мощностей с газа на уголь планируется лишь небольшое увеличение доли возобновляемых источников энергии. Хотя может произойти и более значительное увеличение доли во-

зобновляемых источников энергии, существенных изменений в выбросах CO₂ на единицу продукции не произойдет. Это предположение вполне согласуется с официальным прогнозом.

Российское правительство пытается осуществить программу экономических реформ с целью повышения эффективности экономики и ускорения экономического роста. Ускорение экономического роста в сочетании с повышением эффективности приведет к увеличению выбросов ПГ по сравнению с текущим уровнем. Однако, как отмечалось, маловероятно, что Россия не сможет выполнить ки-отские обязательства в первый период их выполнения. Это означает, что решения компаний об увеличении эффективности и о снижении выбросов ПГ будут иметь добровольный характер, т. е. будут основываться на анализе собственных производственных затрат (не считая их углеродной составляющей). Обязательства страны по ограничению выбросов не станут препятствием для экономического роста и не потребуют дополнительных мер по их снижению.

Если обязательства страны по ограничению выбросов не смогут стать катализатором требуемой структурной перестройки, то каким вообще будет влияние киотского процесса на экономику страны? Российское правительство намерено проводить программы реформирования экономики, в частности сектора производства энергии, и как можно скорее. В условиях ратификации Россией Киотского протокола она будет вынуждена реформировать свою экономику более быстрыми темпами, чем в обратном случае. Такие реформы, как увеличение прозрачности деятельности энергетического сектора (потенциально и других секторов), улучшение отчетности и мониторинга, будут необходимы для выполнения обязательств России по Киотскому протоколу. Усиление интеграции российской энергетики с энергосетями других стран путем экономического и технического сотрудничества в целях снижения выбросов ПГ может стать важным источником информационного обмена, повышения квалификации, и таким образом ускорить структурную перестройку в этом секторе. Однако влияние Киотского протокола на темпы осуществления реформ не такое уж значительное по сравнению с более мощными политическими факторами, действующими в российской экономике (такими как политическая воля Президента России, его приверженность взятому курсу реформ, политическое взаимодействие между Кремлем и руководителями российского ТЭК).

Основное опасение, которое звучало в политических и экономических кругах в дискуссиях разного уровня о возможном участии России в Киотском протоколе, сводилось к утверждению о том, что необходимость выполнения обязательств по снижению выбросов ПГ затормозит экономический рост. Главное опасение касалось объявленной президентом РФ В. В. Путиным цели удвоения ВВП России в течение сле-

дующих 10 лет. В самом деле: если в будущем сохранится наблюдаемая в настоящее время жесткая корреляция между выпуском продукции и выбросами CO_2 , то удвоение ВВП приведет к превышению кiotской квоты на выбросы. Если взять за основу «углеродинтенсивность» российской экономики в 1999 г., которая была равна 1,48 кг CO_2 на 1 долл. ВВП, то удвоение ВВП будет означать рост выбросов до 3 Гт CO_2 , т. е. фактические выбросы превысят российскую квоту на 0,8 Гт CO_2 .

Выполнима ли задача удвоения ВВП в России в течение десятилетия? Если рассматривать Россию в терминах неоклассической теории роста, то у страны нет будущего. Восстановительный рост экономики (феномен, открытый и описанный Е. Т. Гайдаром) скоро прекратится. Не ожидается и притока рабочей силы в экономику в ближайшее десятилетие. Мощных потоков капитала тоже пока нет. Хотя, как показывает пример Японии, приток капитала нам вряд ли поможет, если не будет сопровождаться кардинальной и массовой заменой технологий, заменой старой воспроизводственной структуры на новую. Упомянутый восстановительный рост — это в основном реставрация производства на базе старых технологий, воссоздание старой воспроизводственной структуры, созданной во времена Советского Союза. Эта структура уже однажды завела страну в тупик, поэтому не следует еще раз наступать на грабли. Если проблему с капиталовложениями еще как-то можно решить, то притока рабочей силы, необходимого для 6—7% экономического роста, просто не будет. Единственная возможность обеспечить такой рост — это создать условия для формирования новой структуры, изыскать дополнительные факторы роста экономики. Восстановление старой воспроизводственной структуры неизбежно приведет к росту загрязнения окружающей среды и, соответственно, к росту заболеваемости и смертности. Дополнительная смертность из-за загрязнения окружающей среды в России может составить до 50—100 тыс. случаев в год. При зарегистрированной безработице на уровне 1,6 млн. человек (что можно рассматривать как трудовые резервы) потенциальный вес этого традиционного фактора роста может сократиться на 5—6% только из-за увеличения смертности, вызванной экологическими факторами.

Новая воспроизводственная структура характеризуется существенно меньшими масштабами воздействия на окружающую среду, чем старая. Если экологические ограничения введены разумным образом, то они не будут сколько-нибудь существенным препятствием для экономического роста новой структуры. Из всего многообразия возможных технических решений будут выбираться те, которые будут сочетать в себе и экономические, и экологические результаты. При этом очень важно правильно построить механизм управления. Секрет успеха «программы кислотных дождей» заключается в том, что, наряду с установлением жестких ограничений по выбросам серы, Закон «О чистом воздухе» предоставил компаниям право самим решать, как эти ограничения будут дос-

тигнуты. Государство распределило квоты на выбросы. В результате была достигнута желаемая экологическая цель при минимально возможных затратах для бизнеса и потребителей. Перед Россией стоит более простая задача. Если в США выбросы нужно было сократить почти вдвое, то в России сейчас необходимо их хотя бы стабилизировать.

Такие ограничения не окажут моментального воздействия на российскую экономику, даже не воспрепятствуют последнему всплеску восстановительного роста на базе воссоздания старых технологий. Вместе с тем они дадут бизнесу правильные ориентиры, направят экономику России по единственному возможному пути развития, который опирается на новые факторы роста. Другого пути у России просто нет, поэтому экологические ограничения никому не навредят.

Российская квота, установленная Киотским протоколом, была по всем меркам весьма щедрой. Но даже сейчас не все осознают, какой огромный избыток квоты над реальными выбросами существует на данный момент. Суммарные выбросы России в 2001 г. были на 38% ниже базового уровня 1990 г. Так что они могут возрасти еще на 60%, прежде чем будет достигнут «киотский потолок», кредиты за секвестрацию углерода российскими «киотскими» лесами дают еще 5% дополнительных квот. Даже если Россия сможет снизить энергоемкость (затраты энергии на единицу ВВП) до уровня США (или, возмолено, Китая), то в этом случае удвоение ВВП будет означать некоторое уменьшение выбросов по сравнению с современным уровнем. Если же энергоемкость российской экономики приблизится к уровню Западной Европы или Индии, то снижение выбросов будет очень значительным. Возможное развитие российской энергетики в сторону увеличения доли угля в энергобалансе не сможет значительно повлиять на выбросы. В России, которая начинает с низких показателей эффективности использования энергии, будет наблюдаться ситуация, когда высокие темпы экономического роста могут быть достигнуты только в результате рыночных реформ. Для поддержания экономического роста потребуется:

- повысить скорость оборота основного капитала;
- вывести из строя неэффективные предприятия;
- ускорить перестройку структуры промышленного производства, уменьшив долю тяжелой промышленности и увеличив долю легкой промышленности и сферы услуг.



Глава 4.11. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕРЕЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРАХОВАНИЕ В РОССИИ

Сегодня в России, согласно статистике, в экологически нездоровой обстановке проживает около 70 млн. человек. Площадь экологически неблагоприятных районов составляет 2 млн. км, что равняется десятой части всего земельного фонда России. По данным экологов, в таких районах проявляются четко выраженные признаки деградации природной среды, продолжается устойчивый процесс загрязнения окружающей среды и снижения продуктивности природных ресурсов, растет заболеваемость населения, увеличивается смертность. Эти регионы являются зонами повышенного экологического риска. В России, по данным МЧС, ущерб от техногенных катастроф только в 1996 году составил примерно 80 трлн. руб. В связи с этим встает вопрос о методах компенсации понесенных потерь.

В условиях преобладания государственной формы собственности большинство таких убытков возмещалось за счет резервных фондов государства. Однако в настоящее время государство не может, да и не должно обеспечивать полного возмещения ущерба, причиненного гражданам, здоровью населения, окружающей среде предприятиями-источниками повышенной опасности. Важно найти другие источники покрытия ущерба, нежели средства бюджетов различных уровней, экологических фондов, собственных средств предприятий. Страхование имеет, в сравнении с ними, особые преимущества, что подтверждается всей мировой практикой.

Казалось бы, эта истина неоспорима. Но в России страхуется менее 10% потенциальных рисков (против 90-95% в большинстве развитых стран), 90% собственности предприятий, в том числе федеральных и муниципальных, не обеспечено страховой защитой, что превращает страну в зону повышенного риска. Весь объем страховых взносов в стране сопоставим с аналогичными показателями лишь одной западной страховой компании, замыкающей перечень ста крупнейших компаний мира.

Причина чаще всего кроется в нехватке средств на страхование. Все было бы очень просто, если бы проблема касалась только обеспечения покрытия расходов после аварий. Но корни проблемы надо искать гораздо глубже. Расходы на предупреждение аварии неизмеримо меньше тех, которые могут возникнуть, случись авария на промышленном предприятии.

Экологическая безопасность — это, в том числе, и система мер, направленных на максимальное устранение и уменьшение опасности вредного воздействия результатов промышленной деятельности предприятий на человека. Думается, сообщая, специалисты разных областей науки могут составить оптимальную модель этой системы, в этом цель

и смысл данного мероприятия. Страховщики работают над этой проблемой уже довольно продолжительное время.

Очевидно, что одним из средств достижения экологической безопасности населения, как в настоящем, так и в будущем, (чтобы не уподобиться принципу: «после нас хоть трава не расти»), является экологическое страхование. Сразу отметим, что как такового, экологического страхования в реальной жизни нет, но в практике под этим термином понимается вид обязательного страхования гражданской ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в результате аварии на опасном производственном объекте. Надо отметить, что в России экологическое страхование существует относительно недавно и слабо развито. Анализ зарубежного опыта позволяет сделать вывод, что это – особый, наиболее сложный вид страхования, имеющий свою специфику и являющийся достаточно эффективным экономическим механизмом, который позволяет компенсировать как ущерб, причиняемый третьим лицам, так и потери самих страхователей, возникающие в результате аварийного загрязнения окружающей среды (речь идет, разумеется, о финансовых потерях). Если расставить акценты в определении экономической сущности экологического страхования, то это делается на проведении предупредительных мероприятий, направленных на снижение тяжести последствий чрезвычайных экологических ситуаций. Суть страхования по Гражданскому кодексу РФ – это «отношения по защите имущественных интересов физических и юридических лиц при наступлении определенных событий (страховых случаев) за счет денежных фондов, формируемых из уплачиваемых или страховых взносов (страховых премий)». Следует отметить: структура страховых взносов такова, что часть ее предусматривает расходы на проведение предупредительных мероприятий с целью недопущения наступления неблагоприятных (страховых) событий. И вряд ли кто не увидит в этом пользу для всех заинтересованных субъектов. Кроме того, плата за загрязнение не освобождает предприятие от проведения природоохранных мероприятий, требующих дополнительных капиталовложений, а по договору страхования часть страхового платежа может быть направлена предприятию на проведение превентивных мероприятий, снижающих страховой риск.

Таким образом, страхование экологических рисков может стать одним из эффективных экономических механизмов, благоприятно сочетающих возможность проведения превентивных мер, направленных на недопущение экологических аварий, при одновременном создании стабильных страховых фондов денежных средств, служащих финансовым гарантом покрытия ущерба на случай аварийного загрязнения среды. В этой связи исключительную значимость приобретает экологический аудит, как элемент системы экострахования. Экоаудирование по суще-

ству является единственным инструментом обследования предприятий-страхователей: при подготовке договоров экострахования, разработке планов превентивных мер по снижению экологического риска; при оценке ущерба при наступлении страхового случая; при рассмотрении исков к предприятиям по поводу загрязнения окружающей природной среды.

Решение этой проблемы в практической плоскости, в том числе, и в создании региональной системы экологического страхования региональными страховыми компаниями, на которые возложены экономические задачи снижения бюджетных затрат на охрану окружающей природной среды в условиях природопользования за счет формирования страховых резервов с целью укрепления материальной основы инвестиционной деятельности на территории региона и его социально-экономического развития.

Основной задачей создания региональной системы экологического страхования является внедрение практического механизма гарантированного финансового обеспечения экологической безопасности региона посредством аккумуляции и целевого использования в системе страхования собственных средств участников страховой деятельности и привлеченных финансовых источников региона. В соответствии с этой задачей на систему экологического страхования возлагаются следующие функции:

- обеспечение гарантированного покрытия затрат и ущербов природопользователей, иных юридических и физических лиц (включая государство), возникающих в результате регистрации экологических рисков в рамках застрахованной деятельности;
- обеспечение предприятиям-источникам экологической опасности финансовых резервов для покрытия экологического ущерба, нанесенного им третьим лицам (включая государство как собственника объектов окружающей среды);
- обеспечение необходимых резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных экологических ситуаций, согласно правилам декларирования безопасности промышленных объектов;
- финансирование страхователем превентивных мероприятий по снижению экологического риска из средств резерва предупредительных мероприятий и временного использования средств страхового фонда;
- прибыльный оборот временно свободных средств страхового фонда с их последующим целевым использованием;
- экологический (эколога-экономический) аудит застрахованной деятельности и страхуемых экологических рисков;
- обеспечение участникам системы обязательного и добровольного страхования государственных и негосударственных льгот и привилегий в ведении хозяйственной деятельности, как субъектам, вложившим собственные средства в региональную систему страхования.

Естественно, создание этой системы – только одна сторона проблемы, которая закреплена в Конституциях разных стран: «каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением». Развитие экологического аудита в итоге приведет к тому, что окружающую среду загрязнять будет экономически невыгодно.



Глава 4.12. Опыт, проблемы и поиски России в реализации Киотского протокола

Проблемы и перспективы в реализации Киотского протокола

Вступлении Киотского протокола в силу и его реализации определяется следующим: Россия является не только крупнейшим эмитентом парниковых газов среди государств, выполняющих обязательства по соглашению, но и основным потенциальным участником международного рынка квот.

Россия ратифицировала Киотский протокол в 2004 г., после чего в феврале 2005 г. он вступил в силу. Обязательства для России состоят в сохранении объема выбросов парниковых газов в 2008–2012 гг. на уровне 1990 г. В результате экономического кризиса 1990-х гг. выбросы парниковых газов значительно сократились. В дальнейшем рост выбросов возобновился, но и в 2003 г. они составили 68 % от уровня 1990 г.

Помимо возможностей использования невыбранной квоты, Россия потенциально имеет дополнительную квоту на реализацию мер в лесном хозяйстве (согласно Статье 3.4 Киотского протокола), равную 33 Мт углерода в год в течение первого периода действия Протокола (что составляет еще 4 % объема эмиссии). В случае реализации лесных проектов данный объем выбросов будет добавлен к российской квоте. Даже учитывая некоторые ограничения на продажу «лесных» квот (в частности невозможность переноса квот на следующий период выполнения обязательств и отказ ЕС от их покупки в рамках его внутренней системы торговли), Россия может использовать эти квоты в зачет текущих обязательств, а «обычные» квоты перенести на будущий период или выставить на продажу.

Участие в реализации Киотского протокола представляет собой как возможности, так и проблемы. Для выполнения обязательств требуется создание систем учета и отчетности, соответствующей организационной структуре и пр., что влечет за собой определенные затраты.

Возможной проблемой может стать вероятность превышения квоты на выбросы в случае достижения Россией высоких темпов развития

экономики, поскольку экономическое развитие стран неизменно сопровождается увеличением эмиссии парниковых газов. Однако мнение подавляющего большинства экономистов и практика последних десятилетий свидетельствуют о крайне низкой возможности такого развития событий.

На современной стадии технического прогресса развитие мировой экономики происходит преимущественно за счет новых технологий и сопровождается снижением использования энергии и, соответственно, удельных выбросов углекислого газа на единицу ВВП.

Данные последних лет в России подтверждают постепенное уменьшение эмиссии парниковых газов по сравнению с ростом ВВП. Так, в 2003 г. ВВП России составил 83 % от уровня 1990 г., а выбросы углекислого газа – 68 %.

Согласно всем сценариям экономического развития, даже в случае выполнения задачи удвоения ВВП выбросы парниковых газов к концу первого периода выполнения обязательств не превысят квоты, установленной для России Киотским протоколом.

Более того, участие в Киотском протоколе позволит России получить целый ряд преимуществ, к которым относится технологическая перестройка отраслей и повышение энергоэффективности производства. В настоящее время энергоемкость российской экономики в среднем в три-четыре раза превышает соответствующий показатель развитых стран. По данным исследования *Международного института развития менеджмента (IMD)* 2001 г., в России один из самых высоких для развитых стран уровней потребления энергии – 62,7 кДж на каждый доллар ВВП (в Швейцарии – 3,3). Это связано в первую очередь с устаревшей производственной базой.

В настоящее время около 45 % производственных фондов выработали свой срок. Рост экономики возможен только на основе новых производств, базирующихся в том числе на энергосберегающих технологиях. При современном уровне потребления российский потенциал экономии энергии, по оценке Минтопэнерго, равен 40-45 %. Реализация этого потенциала в значительной степени будет зависеть от экономических реформ, в первую очередь в области энергетики, и внедрения новых технологий. До сих пор снижение энергоемкости происходило в основном за счет уменьшения доли тяжелой промышленности в экономике и не свидетельствовало о повышении энергоэффективности. Киотский протокол в определенной степени может стимулировать развитие новых прорывных технологий в России, тем более что в нашей стране есть достаточно серьезный потенциал в области водородной и альтернативной энергетики.

Другими возможностями, которые может реализовать Россия при выполнении Киотского протокола, являются получение доходов от торговли квотами, привлечение иностранных инвестиций благодаря ис-

пользованию механизма совместного осуществления и приобретение политических дивидендов от участия в одном из самых масштабных международных проектов. К положительным результатам выполнения протокола относится и улучшение экологической ситуации в стране, что приведет к снижению заболеваемости людей, а также его косвенное влияние на природоохранную деятельность, включая финансирование исследовательских и образовательных проектов.

Перспективным направлением реализации Киотского протокола для России является участие в *международной торговле квотами*. Согласно оценкам, спрос на квоты в 2008-2012 гг. со стороны участников Протокола составит около 700-800 млн. т углекислого газа. Россия в значительной степени сможет оказывать влияние на объем предложения и цены на парниковые газы. Оценки неиспользованной части российской квоты сильно различаются – от отсутствия избытка квот до более чем 1,300 млн т. По наиболее вероятным оценкам, этот показатель для первого периода выполнения обязательств по Киотскому протоколу может составить 300-400 млн. т в эквиваленте CO₂.

Самые крупные рынки квот в настоящее время – европейская схема торговли квотами ЕС и торговля через углеродные фонды и международные тендеры. Целый ряд других государств могут стать потенциальными покупателями российских квот – Япония, Канада, Новая Зеландия, Норвегия и Швейцария. Возможно сотрудничество с США и Австралией на уровне отдельных штатов.

При участии в международной торговле квотами Россия, вероятно, столкнется с конкуренцией со стороны некоторых стран, в первую очередь Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) и государств бывшего СССР. Как и в России, в этих странах в результате перехода к рыночной экономике наблюдалось значительное снижение выбросов парниковых газов в связи с сокращением производства. К 2000 г. уровень выбросов в ряде стран ЦВЕ был намного ниже показателя 1990 г., а обязательства по Киотскому протоколу часто намного слабее. Например, Украина – главный конкурент России – имеет обязательства такие же, как у России (0 % снижения от уровня 1990 г.), а ее выбросы почти в два раза ниже, чем в 1990 г. Украина может стать вторым после России поставщиком квот. Другими потенциальными конкурентами могут стать развивающиеся страны-участницы механизма чистого развития.

Проблемы и возможности России определяются также рынками, непосредственно связанными с выполнением государствами Киотского протокола, что обусловлено неоднозначным воздействием протокола на топливные рынки. Введение ограничений на выбросы углекислого газа может снизить мировой спрос на уголь и нефть, что вызовет сокращение доходов от российского экспорта этих товаров. Это может быть компенсировано вероятным повышением конкурентоспособности российского природного газа как более экологически чистого вида топли-

ва, а также увеличением экспорта энергоемких товаров, таких как алюминиевая и металлургическая продукция.

Снижению энергоемкости и осуществлению структурной перестройки национальной экономики может способствовать привлечение иностранных инвестиций на основе использования механизмов совместного осуществления. На наш взгляд, это является одним из важнейших преимуществ участия России в Киотском протоколе. Кроме того, сама реализация проектов совместного осуществления является дополнительным стимулом привлечения зарубежных капиталовложений в Россию и в другие проекты, поскольку улучшает имидж России в глазах иностранных инвесторов.

Исходя из первоначального опыта, наиболее перспективными представляются проекты по переходу предприятий с одного вида топлива на другой (например, с угля и мазута на экологически чистый природный газ), повышению энергоэффективности, снижению утечек природного газа при его добыче, транспортировке и распределении, а также управлению лесным хозяйством и использованию возобновляемых источников энергии. Значительный потенциал для проектов заключен в сфере модернизации структуры энергетики. По оценкам *Международного энергетического агентства (IEA)*, в 2003-2030 гг. необходимый объем инвестиций для роста российской энергетики оценивается в более чем 900 млрд. долл.

В настоящее время в России разрабатывается целый ряд проектов совместного осуществления. Наибольший интерес к ним проявляют ЕС, Япония и Канада, а также некоторые международные фонды, в частности углеродные фонды Всемирного банка и учрежденный правительствами скандинавских стран *Baltic Sea Region Testing Ground Facility (TGF)*.

Ряд российских компаний участвуют в подготовке проектов совместного осуществления. Так, компания *РАО ЕЭС*, на которую приходится до 30 % выбросов парниковых газов в нашей стране, уже провела инвентаризацию выбросов парниковых газов и участвует в разработке проектов по энергосбережению и использованию возобновляемых источников, в частности геотермальной энергии. По первым двум проектам совместного осуществления *РАО ЕЭС* (в лице *Хабаровскэнерго* и *Оренбургэнерго*) подписаны контракты на модернизацию станций. Инвестором и покупателем квот стало *Датское агентство по охране окружающей среды*. В настоящее время препятствием к осуществлению контрактов (согласно оговорке об их вступлении в силу) является необходимость их утверждения правительственным органом (положение о порядке рассмотрения климатических инвестиционных проектов сейчас находится в Правительстве РФ на стадии рассмотрения).

Компания *Газпром*, на которую приходится более 12 % эмиссии парниковых газов в России, также провела инвентаризацию выбросов и

разрабатывает проекты в области газовой инфраструктуры. Ряд менее крупных компаний также проявляют интерес к проектам по снижению уровня эмиссии.

Большинство проектов совместного осуществления находится в стадии изучения и согласования. Так, в Архангельской и Ленинградской областях подготовлено более 10 российско-шведских энергетических проектов. Лишь некоторые пилотные проекты успешно реализованы, один из них достаточно крупный — *совместный российско-германский проект Газпрома и Рургаза* по оптимизации транспортировки природного газа. Одним из главных препятствий реализации ПСО в России является отсутствие законодательного подкрепления их осуществления.

Непосредственное участие России в механизмах чистого развития, т. е. в инвестиционных проектах в развивающихся странах не представляется перспективным, поскольку Россия и в их отсутствии может выполнить обязательства по Киотскому протоколу. Проекты в этих странах могут лишь составить конкуренцию российским проектам и оказать влияние на международный инвестиционный рынок.

Практические меры по реализации Киотского протокола

Возможности полноценного участия России в Киотском протоколе могут быть реализованы лишь в случае разработки и осуществления соответствующей государственной политики, включающей создание адекватной правовой и институциональной базы, принятие национального плана действий по снижению выбросов, разработку национальной системы учета и отчетности и пр.

В настоящее время в России продолжается разработка и уточнение законодательной базы для реализации Киотского протокола. Тем не менее, до конца 2005 г. не было принято ни одного закона, необходимого для его осуществления: не разработаны нормативы, определяющие права на квоты, отсутствовали правовые определения целого ряда понятий, в частности «антропогенных выбросов парниковых газов». Существующая система учета и отчетности не полностью соответствует требованиям МГЭИК. Необходимо принятие и уточнение ряда положений по регулированию выбросов парниковых газов.

Нужно отработать систему мониторинга выбросов и поглощения парниковых газов, создать национальный регистр учетных единиц выбросов парниковых газов. В настоящее время пока осуществляется разработка процедур создания систем оценки и инвентаризации выбросов. На региональном уровне (Архангельская и Свердловская области, Республика Татарстан и др.) такие системы инвентаризации уже были успешно созданы или активно создаются.

До настоящего времени в России не разработана национальная система торговли квотами на эмиссию парниковых газов. Хотя создание такой системы не является обязательным требованием Киотского

протокола, ее отсутствие уже служит препятствием для участия любой страны в торговых схемах. Для этого предстоит отработать механизм распределения квот и определить правила торговли разрешениями на выбросы российскими компаниями.

Также важно осуществить практические меры по реализации т. н. *схемы зеленых инвестиций*, которая представляется весьма перспективной для России. Предложение о внедрении этой схемы было первоначально выдвинуто Россией в 2000 г. Согласно схеме зеленых инвестиций, доходы от реализации избыточной части квот должны направляться в экологические проекты, повышающие эффективность использования энергии и способствующие дальнейшему снижению выбросов и увеличению поглощения парниковых газов. Таким образом, можно будет контролировать средства, полученные от продажи квот, и обеспечить дополнительное привлечение инвестиций в мероприятия по повышению энергоэффективности. Такие схемы уже начинают работать в Болгарии и Венгрии.

К практическим мерам по реализации Киотского протокола в более широком смысле можно отнести и мероприятия по осуществлению национальных программ, направленных на повышение энергоэффективности и развитие водородной энергетики и альтернативных источников энергии.

Некоторые российские компании еще до ратификации Киотского протокола приступили к подготовке к участию в его механизмах, включая создание институциональной, финансовой и технологической базы, что стало свидетельством изменения отношения национального бизнеса к экологическим проектам. В первую очередь эта тенденция проявилась в крупных компаниях наиболее экологически грязных отраслей (в частности топливно-энергетического комплекса), деятельность которых связана с выходом на мировой рынок. *РАО ЕЭС* был образован специальный *Энергетический углеродный фонд*, который занимается поддержкой проектов по снижению выбросов парниковых газов в области энергетики. Фонд произвел инвентаризацию выбросов на всех электростанциях и подготовил целый ряд предложений по инвестиционным проектам. В настоящее время ведутся работы по созданию национальной и корпоративной схем торговли квотами.

В 2003 г. крупнейшие энергетические и другие промышленные компании страны создали некоммерческое партнерство «*Национальное углеродное соглашение*». Главными задачами соглашения стали координация действий российских компаний для практической реализации Киотского протокола, направленных на привлечение иностранных инвестиций, разработка и содействие осуществлению программ технического перевооружения предприятий с целью повышения энергоэффективности, а также организация национального углеродного рынка. Участниками партнерства являются такие корпорации, как *РАО «ЕЭС*

России», РУСАЛ, ЕвразХолдинг, АФК «Система», ЗАО «Группа МДМ» и другие, на которые суммарно приходится несколько процентов мировых выбросов парниковых газов.



Глава 4.13. ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНОК И УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЭК РОССИИ

Предприятия ТЭК – сфера высоких рисков и объектов повышенной промышленной опасности. ТЭС, ГЭС, нефтяные и газовые скважины, продуктопроводы обладают большими потенциальными возможностями для создания катастрофы техногенного характера, различных аварий, угрозы людям и окружающей среде.

Разнообразие рисков, исходящих от предприятий ТЭК, предопределяет необходимость комплексного подхода для минимизации возможности аварии и катастрофы, а также надобность организации системы риск-менеджмента, нацеленного на решение масштабного комплекса проблем различного характера, в которых экологические риски занимают далеко не последнее место.

В условиях интеграции российской экономики в мировую экономическую систему, а также с учетом положения ТЭК по отношению к различным отраслям промышленности значение работ по вышеозначенной проблеме имеет крайне актуальный характер. Безопасная деятельность предприятий топливной отрасли будет эффективной только в том случае, если они будут отвечать самым высоким требованиям международных стандартов. В частности, это стандарты серий ИСО 9000 (система управления качеством), ИСО 14000 (система экологического управления) и ИСО 18000 (OHSAS - система управления промышленной безопасностью и охраной труда) и другие международные документы, касающиеся экологического менеджмента и аудита.

К 2010 году отработка проектного ресурса большинства ТЭС может достичь 50% всех мощностей электростанций, а спрос на электроэнергию будет постоянно возрастать. Одновременно в газовой промышленности добыча газа может сократиться на 180-200 млрд. м³. Нетрудно предположить, что в общем балансе возрастает доля твердого топлива. Это автоматически приведет к возрастанию экологических рисков, учитывая сегодняшнее несовершенство сжигания твердого топлива и высокосернистого мазута на современных ТЭС.

С экологических позиций, ТЭК сегодня – это 50% выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, 23% сбросов загрязненных вод в водные объекты и до 19% объема образования отходов от общепромышленных российских показателей. По условиям Киотского протокола Россия получит квоту на выбросы 3 млрд. м³ парниковых газов (в основном это углекислый газ и метан). По данным МПР в прошлом году только СО₂ было выброшено 2, 04 млрд. м³. Из них на долю энергетики пришлось 44%, на добычу и потери при транспортировке газа 10%, добычу и переработку нефти и угля 3%, а на потребителей топлива (остальные отрасли транспорта и ЖКХ) 29%. При этом если количественной оценке выбросов СО₂ придается достаточно серьезное значе-

ние, то оценкам потерь метана при транспортировке газа, включая попутный нефтяной газ, и при переработке нефти уделяется гораздо меньшее внимание. Таким образом, проблема оценки углеводородных газов в рамках Киотского протокола встает достаточно остро перед предприятиями ТЭК.

В этой связи проблемы оценок деятельности предприятий ТЭК в контексте экологических проблем представляются чрезвычайно актуальными и серьезными. С экономической точки зрения затраты на экологическую проработку проектов, в том числе и на оценку экологических рисков, более эффективны, если они проводятся на более ранних стадиях реализации проектов. Эти затраты окупаются через экологические платежи и в большей степени за счет создания эффективных систем управления и снижения рисков в производственной деятельности предприятий ТЭК. Тем не менее, на предпроектной стадии проработки расчетам упущенных экологических выгод не придается должного внимания.

Организационные проблемы

В настоящее время в России интенсивно развиваются технологии формирования рейтингов предприятий в целях корпоративного управления. Это особенно важно для компаний с участием международного капитала. Однако факторы риска, и особенно экологического, очень слабо учитываются при формировании внутриотраслевых и межотраслевых критериев оценки эффективности управления, на основе которых выстраиваются отраслевые рейтинги инвестиционной привлекательности.

Активное управление рисками должно носить системный характер, однако в настоящее время наибольшее внимание уделяется финансовым рискам. В то же время последние разработки деклараций безопасности опасных промышленных объектов позволяют создать систему детального анализа подверженности экологическим рискам практически всего цикла производства на предынвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной фазах развития предприятий ТЭК. Тем не менее, в документах ТЭО расчеты экологических рисков, как правило, отсутствуют, хотя руководящими документами, касающимися обоснования инвестиционных проектов, по оценкам воздействия на окружающую среду предписывается выполнение таких исследований. Отсутствие оценок экологических рисков на предпроектных и проектных стадиях в портфелях общих и специальных рисков компаний в будущем оборачивается значительными убытками при возникновении социальных конфликтов и ликвидационных ситуациях, приводящих к катастрофическим последствиям.

В некоторых случаях экологические риски на предприятиях ТЭК относят к операционным. Однако по своей природе экологические проблемы энергетики и использования топлива вездесущи и актуальны

с учетом загрязнения окружающей среды и нанесения ущерба как отдельным компонентам экосистем, так и человеку. Поэтому экологическая составляющая для предприятий ТЭК присутствует как в финансовых (рыночных), так и в стратегических рисках.

Проблемы идентификации рисков

Качественная и количественная оценка экологических рисков по фазам жизненного цикла реализации проектов и жизненного цикла продукции имеет серьезное методическое и практическое значение. Необходимость исследований такого рода обусловлена возможными нарушениями природоохранного законодательства и, во вторую очередь, риском негативного влияния природно-климатических факторов на протяжении всех фаз реализации проектов. Однако в предынвестиционных проработках именно последним факторам придается решающая роль. В то же время, требования законодательства могут меняться, а для экологического — тем более, в сторону ужесточения. Так, подписание Киотского протокола повлекло за собой существенное ужесточение природоохранных требований, в первую очередь в предприятиях ТЭК. При этом вероятность нарушений экологических требований также очевидно повышается.

Экологические риски отличаются от форс-мажорных тем, что большинство из них можно предотвратить. Тем не менее, страховые компании предпочитают иметь дело именно с последними, хотя выгоды от такой стратегии далеко не так очевидны, если страховые события все-таки произошли и привели к значительным ущербам. В качестве примера можно привести следующие данные. Так, средняя стоимость ликвидации аварии и ее последствий при добыче нефти составляет около 0,5 млн. руб. По экспертным оценкам только на промысловых нефтепроводах и водоводах для поддержания пластовых давлений происходит ежегодно около 70 тыс. аварий. Общая же протяженность трубопроводов ведущих компаний («Лукойл», ТНК, «Роснефть», «Транснефть») составляет около 120 тыс. км. Учитывая технологическое состояние трубопроводных систем на сегодня, нетрудно посчитать экологические риски и возможный экономический ущерб, наносимый среде при многочисленных прорывах труб. Даже по самым ориентировочным подсчетам ежегодные затраты на ликвидацию последствий аварий (без компенсации экологических ущербов) составляют более 3,5 млрд. руб. Таким образом, учет экологических рисков для одной из ведущих в ТЭК отраслей создает большие возможности для страховой деятельности.

Кроме того, для предприятий ТЭК уже сейчас необходимо приступить к работе по каталогизации и созданию системы отчетности по рискам, на основе чего будет проводиться управление ими. С этих позиций риск-менеджмент будет представлен некоторой интегрированной функцией, которую необходимо внедрить во все подразделения и во все виды деятельности предприятий ТЭК. Не последняя роль в этой интег-

рированной функции должна отводиться экологическим рискам. Это связано с тем, что в отличие от других видов производственных и проектных рисков для создания системы управления экологическими рисками уже заложена реальная основа — переход к стандартам серии ИСО 14000.

В целом, рассматривая отдельные этапы риск-анализа для предприятий ТЭК, можно выделить следующие основные проблемы.

Этап 1 (экспозиция рисков и идентификация опасностей). Одной из ключевых проблем риск-анализа является количественная оценка важности неблагоприятного фактора, действующего в комплексе с несколькими факторами. В случае учета совокупности факторов трудности появляются в определении роли или степени важности того или иного фактора для корректного расчета риска, так как доля, с которой воздействует один фактор, определяет его приоритет. Необходим также учет их эмерджентных свойств. В техногенных системах в определенных случаях (например, при использовании технологически нового оборудования, где достоверно неизвестна его надежность, а в паспорте нет данных наработки на отказ, или при скудной статистической информации о его отказах) сложно строить «дерево отказов», а иногда и вовсе не представляется возможным. Также создает трудности технологическая сложность процесса, подвергшегося риск-анализу.

Этап 2 (оценка зависимости «доза — ответ»). При выявлении количественной зависимости между экспозицией изучаемого фактора и вызываемыми им вредными эффектами возникают следующие методические неопределенности.

1. Применение большинства методов расчета рисков невозможно в случае удаленного месторасположения изучаемого объекта от селитебной зоны. В такой обстановке риск-анализ относительно здоровья населения (это один из основных факторов) становится бессмысленным.

2. Установление этиологической связи между экспозицией и фактическими показателями состояния здоровья населения («доза — ответ») во многом затруднено, поскольку имеются представления только об однокомпонентных связях, а для сочетаний нескольких факторов единственной возможностью становится механическая суммация рисков (без учета их эмерджентных свойств). Это создает методические неопределенности при оценках количественных показателей рисков и, соответственно, размеров ставок страхования.

Этап 3 (характеристика риска) является завершающим этапом и начальной фазой управления рисками. В рамках этого этапа обобщаются полученные ранее данные, проводится оценка надежности результатов, рассчитываются риски для отдельных факторов и их сочетаний, оценивается вероятность и тяжесть возможных неблагоприятных воздействий на здоровье человека и окружающую среду, относительные вклады в установленные уровни риска отдельных загрязняющих веществ,

разработка рациональных мероприятий, позволяющих минимизировать полученные значения рисков.

Риск рассчитывают по формуле:

$$R=P \cdot X,$$

где R – величина эколого-экономического риска; P – вероятность наступления неблагоприятного момента или условия, которое повлечет за собой материальные затраты и потери – X (стоимостная величина).

Проблемы нормативного обеспечения управления рисками

До настоящего времени организация экологического страхования закреплена законом от 1992 г., который устарел, и в настоящее время готовится новая редакция. Судя по высказываниям членов рабочей группы, новый закон призван содействовать гармонизации российского природоохранного законодательства с законодательством зарубежных стран. Один из основополагающих зарубежных документов – директива ЕС «Об экологической ответственности предприятия и ликвидации вреда окружающей среде». Этот важнейший документ предусматривает разработку до 2010 г. системы финансовых обязательств (гарантий) при осуществлении опасных видов деятельности, к которым относится деятельность предприятий ТЭК. Однако основные положения данного документа, предполагающие широкий спектр страховых услуг хозяйствующим субъектам в отношении предотвращения и ликвидации вреда окружающей среде, остаются неизвестными широкой общественности.

В то же время, учитывая высокую стоимость страховых рисков по крупным объектам, высокие страховые тарифы могут быть выгодны для страховых фирм, если их сопоставлять с масштабами последствий ожидаемого (причиненного) экономического ущерба.

Проблемы оценки экономической составляющей экологических рисков

Оценка экологических рисков и, следовательно, управление ими предполагает не только анализ вероятности возникновения неблагоприятного события (что на практике делается в ходе идентификации источников риска, экспертных оценок, построении «деревьев отказа» и других операций). Второй важнейшей составляющей анализа риска является экономическая оценка последствий неблагоприятных событий. Для экологических рисков эти оценки заключаются в определении величины эколого-экономического ущерба. При этом проблемы, свойственные для оценок эколого-экономических ущербов, становятся препятствиями не только для расчетов величины эколого-экономического риска, но и для практического внедрения оценок экологического риска, в частности, экологического страхования и других подходов к управлению рисками. Часть существующих проблем обсуждается уже достаточно давно, другие же специфичны именно для области оценок экологических рисков и экологического страхования.

Прежде всего, это проблемы соотнесения экологических последствий ущерба и денежного выражения этих потерь. Так, очевидной (и вряд ли полностью разрешимой) проблемой является оценка морального ущерба при каких-либо нарушениях в состоянии природной среды. Пожалуй, любые оценки здесь всегда будут восприниматься как спорные. Однако кроме трудностей с оценками моральных ущербов существует масса сложностей с выявлением таких четко определяемых, но отдаленных последствий неблагоприятных экологических событий, как и со стоимостной оценкой очевидных изменений в экосистемах в результате негативных воздействий. Латентные и отдаленные последствия, которые происходят и будут происходить в экосистемах и, соответственно, отражаются на здоровье человека, наиболее сложно поддаются оценке.

Еще один крайне сложный момент — устаревание существующих методик расчета эколого-экономического ущерба. Наиболее комплексные и объективные методики предполагают оценку эколого-экономического ущерба на основе ценовых показателей 80-90-х годов прошлого века, что практически сводит на нет любые усилия по повышению точности расчетов: инфляционные процессы довольно сложно поддаются оценке и учету, а механическое повышение значений ущербов вряд ли адекватно отразит картину изменения ценности отдельных компонентов природной среды.

Значительные сложности при определении экономических оценок экологических ущербов связаны с несовершенством либо недостаточной точностью (адаптированностью к конкретной ситуации) действующих методик. Большинство из них основано на косвенных методах определения ущерба, что само по себе предполагает использование более или менее удачных «шаблонных» оценок. Так, наиболее распространенная, ставшая основой для последующих разработок «Временная типовая методика» 1986 г. предполагает, что ценность различных типов территорий может быть учтена с помощью коэффициента, который в зависимости от плотности населения и вида использования участка изменяется от долей единицы до 10. На практике это может выразиться в том, что не отнесенная, например, к территории санатория площадь окажется как минимум в 10 раз менее ценной, чем площадь санатория (величина ущерба, определенная для двух таких участков будет различаться не менее чем в 10 раз). При этом обе территории будут располагаться в непосредственной близости, с одинаковой степенью вероятности подвергаться риску и испытывать в случае неблагоприятных событий идентичные нагрузки.

Во многом недостаточная «экологическая точность» связана с тем, что получаемые оценки ориентируются в первую очередь на человека как реципиента воздействий. При этом учитываемые в оценке ущерба допустимые пределы воздействий определены прежде всего именно для

человека, но не для прочих компонентов окружающей природной среды (возможно, более чувствительных), либо хозяйственных объектов. Эта проблема связана с отсутствием ценового выражения для многих представителей растительного и животного мира с учетом их территориальной «ценности», а также отсутствием единых территориальных кадастров природных ресурсов и расчетов экологического потенциала отдельных территорий.

Очевидно, что для случаев идентификации экологических рисков и их экономической оценки наибольший интерес представляют так называемые «реципиентные» методики, т.е. используемые для конкретных отдельных реципиентов негативного воздействия (в отличие от «валовых» методик, когда сумма ущерба определяется по массе произведенных выбросов, сбросов и др.). Именно такие разновидности оценок более адекватны для расчетов эколого-экономических рисков, если негативные события уже произошли.

Таким образом, проблемы оценок эколого-экономических рисков (а значит, и страховых событий) должны решаться путем формирования новых методик расчетов ущерба. Такие методики должны быть основаны на современных подходах к оценке природных ресурсов, современных методах определения изменений в окружающей среде (в том числе и отдаленных последствий) при негативных воздействиях на ее компоненты; ориентироваться не только на вред здоровью человека, но и на прочие «ответные реакции» окружающей среды.

Целесообразность таких работ обусловлена также необходимостью точных экономических оценок негативных экологических последствий. Очевидно, что эффективное управление рисками должно в конечном итоге приводить к их снижению. Однако для этого необходимо сопоставить результаты осуществляемой хозяйственной деятельности с получаемыми доходами и затратами на ликвидацию негативных последствий («экологическими издержками»). В таком случае эффективность управления экологическими рисками как раз и будет оценена сопоставлением возможных вложений в превентивные мероприятия и затрат на компенсацию и ликвидацию ущербов.

В настоящее время готовятся новые законодательные документы, предполагающие отказ от временно согласованных норм выбросов, сбросов и образования отходов. Экологические платежи должны будут полностью покрывать экологические издержки, а тарифы за сверхнормативные выбросы, к которым будут отнесены последствия аварий на предприятиях, по некоторым данным планируется увеличить в 25 раз. В этих условиях, учитывая астрономические размеры экологических платежей, предприятия встанут перед выбором: либо скрывать факт аварии, либо всячески уходить от платежей, ссылаясь на форс-мажорные обстоятельства; либо самым серьезным образом решать проблемы экологического страхования с соответствующими оценками экологических

рисков. Последнее предпочтительнее, поскольку «все тайное всегда становится явным», а возможное финансовое покрытие будет очень ощутимым даже для крупных компаний ТЭК. Таким образом, экологическая составляющая любых разновидностей рисков переходит в стратегическую категорию, которая является актуальной в управлении корпоративными рисками.

Следует отметить, что в современных условиях контроля и повышения ответственности предприятиям не выгодно представлять недостоверную информацию об авариях. Так, по данным компании «Томскнефть ВНК», число аварий ежегодно – от 35 до 1165. При этом затраты на природоохранные мероприятия в Европе к началу 90-х годов составляли уже 4-8% ВВП. В странах ЕС 6-8%. В Российской Федерации общий ежегодный совокупный материальный ущерб от чрезвычайных ситуаций различных типов составляет около 2% ВВП. Из них 40% этой суммы приходится на техногенные аварии, 60% – на природные. Динамика природоохранных затрат, в том числе и на ликвидацию последствий аварий (они изменяются от 165 до 1254 млн. руб.), свидетельствует об отсутствии прямых связей между числом аварий и соответствующими затратами. Возможно, это связано с тем, что такие затраты не выделяются отдельной строкой в природоохранных расходах, что не способствует объективной оценке.

Резкое увеличение числа аварий в 1999 г. по сравнению с 1998 г. связывается с переходом компании под контроль компании ЮКОС, и еще обусловлено недостаточным обновлением промышленной инфраструктуры. Резкий скачок числа аварий в 2003 г. связывается с тем, что недропользователь по настоянию контролирующих органов стал более строго подходить к данным об аварийности, включать в сведения мелкие аварии, которые ранее не предавались гласности. Практически все аварии обусловлены прорывами промышленных нефтепроводов, имеющих общую протяженность 3724 км. Сеть нефтепроводов эксплуатируется более 30 лет, и инфраструктура имеет высокую изношенность без соответствующей организации системы технического мониторинга труб. По данным специальных исследований, аварийность на подобного рода сооружениях развивается через 3 года эксплуатации, если не принимать соответствующих антикоррозионных мер.

Судя по приведенной статистике аварий, внутри- и межпромысловые нефтепроводы подвержены наибольшей вероятности наступления аварий и, следовательно, являются объектами повышенного экологического риска. В настоящее время назрела необходимость дифференцирования происходящих аварий по величинам ущербов и по причинам возникновения.

Функции экологического страхования за рубежом сегодня рассматриваются более широко, чем это принято в России. Известно, что в первую очередь это выражается в защите интересов государства, насе-

ления, юридических лиц при различных рисках в сфере природопользования. Расширение значения экологического страхования, как одного из механизмов экологического менеджмента, предполагает придание ему превентивной, контролирующей, компенсаторной, инвестиционной функций. Для предприятий ТЭК уже сейчас предусматривается развитие следующих перспективных видов экологического страхования:

- договорной ответственности за невыполнение условий договора, на использование природных ресурсов;
- страхование от чрезвычайных природных катастроф;
- страхование финансовых, инвестиционных, предпринимательских рисков в сфере природопользования.

Управление рисками не исчерпывается только страхованием и перестрахованием. В большей степени оно должно быть ориентировано на минимизацию финансовых рисков как производных финансовых инструментов управления природопользования на предприятиях. Главная цель такого подхода — обеспечение предсказуемых финансовых результатов, в том числе — на ликвидацию аварий и компенсацию ущербов окружающей среде. Иными словами, формирование экологических страховых фондов не должно быть стихийным, а обязано выделяться отдельной строкой в природоохранных затратах.

Проблемы статистического учета аварий

Достаточно серьезной проблемой является то, что органами статистики МГО и ЧС фиксируются крупные аварии, которые преимущественно связаны с пожарами, наводнениями и другими ситуациями. Так, например, наиболее крупные аварии по данным СОГАЗ в 2004 г. были следующие:

- 1) пожар на гелиевом заводе в Оренбурге — убытки 54 млн. долл.;
- 2) гибель нефтяного танкера «Виктория» в Самарской обл. — убытки 3,5 млн. долл.;
- 3) повреждение имущества ОАО «Иркутскэнерго» в результате урагана — убытки 2,5 млн. долл.

По-видимому, происходили и другие аварии, которые не столь масштабны по последствиям, устранялись за счет собственных средств и не получили широкого резонанса. Учитывая масштабы приведенных выше убытков (в совокупности более 60 млн. долл.) и реальные страховые платежи, можно сделать вывод о том, что предприятия ТЭК в значительной мере недострахованы. Этот вывод относится не только к основным производственным фондам, ущерб для которых нетрудно посчитать по их балансовой стоимости. Гораздо труднее оценить ущерб окружающей среде и человеку, который наносится в результате разрушений тех или иных инженерных сооружений под действием чрезвычайных ситуаций. Например, никто не просчитывал экологический ущерб и отдаленные последствия в результате загрязнения вод во время

аварии танкера и разлива нефти или загрязнение воздушной среды на том же гелиевом заводе.

Объекты ТЭК в условиях рыночной системы прежде всего просчитывают свои хозяйственные риски, в то же время техногенные, экологические (природные) риски чаще всего игнорируются. Однако само по себе представление таких категорий рисков в денежном выражении может коренным образом изменить отношение к экологическим проблемам на предприятиях ТЭК. Поэтому основа регулирования безопасности в техногенной сфере должна базироваться на экономических оценках, ведь в условиях рыночных отношений главную роль играет взаимодействие критериев «стоимость-эффективность». Разработка экономических механизмов обеспечения экономической безопасности предприятий ТЭК должна проводиться с учетом следующих направлений:

- создание теории экономического регулирования экологической безопасности;
- разработка экономических механизмов регулирования экологической безопасностью и их апробация;
- экспериментальное моделирование (проверка) адекватности механизмов регулирования экологической безопасности;
- нормативное и правовое обеспечение.



Г л а в а 4.14. МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ В ЧЕРНОМОРСКО-КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ

Важнейшими стратегическими грузами, перемещаемыми по транспортным коридорам Черноморско-Каспийского региона (ЧКР), являются газ, нефть и продукты её переработки. С одной стороны – это наиболее распространённые энергоносители, с другой – значительная угроза окружающей природной среде, связанная с опасным для гидробионтов и человека загрязнением жидкими нефтепродуктами поверхностных вод морских и речных акваторий, почвенного покрова и подземных вод, а также с загрязнением приземной атмосферы углеводородами и продуктами сгорания нефти и газа при возможных авариях и пожарах, возникающих в процессе их добычи, транспортировки и хранения.

Наличие такой угрозы, чреватой не только локальными и региональными экологическими катастрофами, но и огромными экономическими потерями и человеческими жертвами, требует организации на путях транспортировки нефти и газа из районов их добычи до мест переработки и потребления действенного постоянного мониторинга за состоянием как различных компонент природной среды, так и обеспе-

чивающих эту транспортировку многочисленных технических объектов — магистральных газо- и нефтепроводов, танкерного флота, железнодорожных цистерн, многочисленных перекачивающих станций, нефтеперегонных заводов и резервуарных парков длительного и временного хранения нефти и продуктов её переработки. При этом мониторингу подлежат не только характеристики экологического состояния природной среды и надежности перечисленных технических объектов, но и многочисленные факторы природного и антропогенного происхождения, прямо или косвенно влияющие на эти характеристики.

К таким факторам относятся: всевозможные гидрометеорологические параметры, определяющие перенос и рассеяние вредных примесей в различных компонентах природной среды; загрязнённость этих компонент другими примесями, усугубляющими негативное воздействие загрязнения её углеводородами; отдельные динамические характеристики как водной, так и воздушной среды и литосферы, способные разрушающе воздействовать на обеспечивающие транспортировку и хранение нефти и газа технические объекты; некоторые космо- и геофизические факторы (солнечная активность, геомагнитные бури, неравномерность вращения Земли, солнечно-лунные приливные воздействия и др.), определяющие закономерную циклодинамику гидрометеорологических и отдельных динамических характеристик природной среды.

Заметим, что часть подлежащих мониторингу характеристик окружающей среды и технических объектов, обеспечивающих функционирование транспортных коридоров, контролируется уже существующими специализированными службами — гидрометеорологической и сейсмической, службой Солнца, службой технического контроля трубопроводов и др. Получаемые ими данные могут в требуемом режиме передаваться по каналам связи службе экологического мониторинга транспортных коридоров, которую целесообразно создавать не автономной, а как специализированную подсистему международной системы мониторинга и обеспечения общей эколого-экономической безопасности всего Черноморско-Каспийского региона. Такой подход даст возможность привлечь для организации экологического мониторинга транспортных коридоров ЧКР финансовые и технические ресурсы всех заинтересованных стран этого региона, а следовательно — обеспечит его практическую реализацию на самом современном научно-техническом уровне с использованием надёжных и эффективных средств навигации и связи, компьютерных технологий сбора и обработки информации, а также искусственных спутников Земли. Последние необходимы как для решения задач навигации и связи, а также своевременного выявления готовящихся или осуществляемых террористических актов относительно танкеров, нефтепроводов или резервуарных парков, так и для непрерывного одновременного контроля методами дистанционного зондирования за загрязнением природной среды (водных акваторий — нефте-

продуктами, а приземной атмосферы — углеводородами) на всём протяжении тысячекилометровых водных и наземных нефтяных и газовых трасс. Кроме того, спутниковые наблюдения дадут возможность оперативно выявлять и точно определять координаты неожиданно случающихся крупных аварий на нефте- и газопроводах, зон опасного проявления стихийных природных процессов, которые могут привести к таким авариям, а также отслеживать и прогнозировать чреватые разрывами магистральных трубопроводов медленные однонаправленные геодинамические деформации земной поверхности.

В пределах территории и водных акваторий Украины мониторинг экологической безопасности транспортировки углеводородных энергоносителей должен реализовываться как и составная часть мониторинга государственных систем эколого-экономической, энергетической и национальной безопасности. При этом для мониторинга экологической безопасности целесообразно предусмотреть три режима функционирования: *штатный* — используемый при нормальном течении всех определяющих эту безопасность природных и технологических процессов, *специальный* — используемый при угрозе возникновения природно-обусловленных или техногенных экологически опасных аварийных ситуаций, и *чрезвычайный* — обеспечивающий контроль всех необходимых параметров природной среды и технических объектов при возникновении и развитии аварий, катастроф, стихийных бедствий и других экологически опасных явлений. Все эти режимы отличаются друг от друга лишь числом и составом контролируемых параметров, частотой их контроля, а также количеством и сложностью решаемых задач анализа и прогноза возможного опасного развития событий.

Исходя из современных концепций планирования и реализации природоохранных мероприятий для крупномасштабных и длительно эксплуатируемых технических объектов, а также учитывая опыт ликвидации последствий ряда крупных техногенных аварий, в частности катастрофы Чернобыльской АЭС, намечаемая к созданию система мониторинга экологической безопасности транспортировки углеводородных энергоносителей в Черноморско-Каспийском регионе должна охватывать все основные стадии жизни реализующих эту транспортировку крупных технических объектов: *проектно-изыскательскую, строительно-монтажную, эксплуатационную и постэксплуатационную*. На первых двух стадиях, то есть при проектировании и строительстве нефте- и газопроводов, а также обслуживающих их перекачивающих станций и резервуарных парков, выявляются, локализуются и исследуются природно-обусловленные аварийно-опасные зоны, к которым принадлежат в первую очередь чреватые оползнями и повышенной сейсмичностью геодинамически неустойчивые районы расположения крупных геологических блокоразделов, узлы пересечения их границ и места резкого изменения направленности этих границ.

Такие зоны лучше всего обойти при строительстве, но если уж этого сделать нельзя - располагаемые в таких зонах объекты нужно строить по специальным проектам, а обслуживающие их системы мониторинга должны в таком случае работать по специальным программам. Всё это обусловлено тем, что, как показали многочисленные исследования, к таким зонам приурочено до 80% всех аварий, зафиксированных на транспортных трубопроводах, а также в нефте- и газохранилищах. Расположенные в таких зонах нефтедобывающие скважины при длительной их эксплуатации (особенно же при использовании заводнения пластов) могут приводить к заметным проявлениям сейсмичности, срезке скважин, разрывам нефтепроводов, пожарам. Кроме того, опасные сейсмические и оползневые явления в зонах геодинамической неустойчивости часто проявляются циклически, синхронизируясь с полугодовым сезонным и 11-летним солнечным циклами, а также с изменениями угловой скорости вращения Земли, с которыми чётко коррелируются вертикальные колебания земной коры.

При проведении проектно-изыскательских работ для строительства новых трасс магистральных трубопроводов, а также при контроле уже существующих подобных трасс геодинамически неустойчивые зоны легко выявляются по спутниковым фотоснимкам, на которых они оказываются приуроченными к видимым системам линеаментов (линейных морфологических структур) с преобладанием эрозионных ландшафтных индикаторов над водораздельными, а также к местам расположения локальных положительных кольцевых морфоструктур, особенно в их периферийной части. На проектно-изыскательской стадии к местам повышенной экологической опасности относят также переходы магистральных трубопроводов через реки, овраги, горные районы, болота, лесные массивы, через места их пересечения с железными дорогами и автотрассами, прохождения через зоны расположения опасных химических производств. Организация мониторинга экологической безопасности для каждой такой потенциально опасной зоны требует детального исследования с целью выявления всех естественных и антропогенных факторов, определяющих вероятность возникновения в пределах этой зоны экологически опасных ситуаций, определения возможного дальнейшего их развития с учетом типовых карт и схем переноса загрязнений и выбора необходимых для контроля и преодоления последствий таких ситуаций специальных методов и средств.

Основной и наиболее длительной стадией мониторинга экологической безопасности является *эксплуатационная*. Она существует на протяжении всего срока эксплуатации магистрального трубопровода или других средств транспортировки углеводородных энергоносителей. Одной из важнейших функций эксплуатационной стадии мониторинга является текущий контроль и заблаговременный прогноз возможного возникновения экологически опасной ситуации до первых явных при-

знаков её проявления, а также прогноз наиболее вероятного сценария развития этой ситуации после появления таких признаков.

На эксплуатационной стадии в режиме нормальной эксплуатации главными задачами мониторинга магистральных трубопроводов является контроль технической исправности всех их основных технических устройств (выявление наличия или возможного возникновения протечек и разрушений), контроль загрязнённости контактирующих с этими устройствами компонент природной среды и определяющих уровень её загрязнённости параметров состояния этой среды. Не рассматривая конкретных средств технической реализации экологического мониторинга, отметим лишь, что в решении задач выявления и контроля путей миграции зон загрязнения поверхностных вод нефтью очень эффективно могут быть использованы методы дистанционного зондирования земной поверхности с искусственных спутников Земли.

В частности, с их помощью можно оперативно отслеживать пути миграции крупных нефтяных пятен от попавшей в воду нефти при авариях танкеров, подводных или прибрежных нефтепроводов; выявлять в лесных зонах возникающие близ районов расположения нефтепроводов и нефтехранилищ очаги лесных пожаров; методами дистанционной фотogramметрии определять грозящие разрывами трубопроводов невидимые непосредственно на земной поверхности медленные деформации протяженных газо- и нефтепроводов и т.д.

Постэксплуатационная стадия мониторинга экологической безопасности охватывает весь период от прекращения технической эксплуатации средств транспортировки углеводородных энергоносителей до их полного демонтажа, утилизации и восстановления в естественном виде нарушенных ими компонент природной среды. Это наименее насыщенная операциями контроля, но уже признанная в ряде опасных производств обязательной (в частности для АЭС) стадия мониторинга.

При разработке мониторинга экологической безопасности транспортировки углеводородных энергоносителей как подсистемы общей системы мониторинга эколого-экономической безопасности всего Черноморско-Каспийского региона следует иметь в виду, что этот регион представляет собой сложную эколого-экономическую систему, чего нельзя не учитывать в процессе организации мониторинговых работ. Основными признаками системной сложности любых эколого-экономических систем являются: пространственная распределенность, многоуровневая иерархичность и разветвленность структурной организации системы; множественность и разнородность основных подсистем и блоков системы (многокомпонентность и многопараметричность системы); множественность и разнородность связей между компонентами системы, параметрами их состояния и наличие среди них множества перекрестных прямых и замкнутых обратных связей (многосвязность системы); наличие запаздываний реакций элементов системы на оказы-

ваемые на них воздействия (лаговость связей) и сложность логики, определяющей взаимодействие этих элементов; нестационарность состава и свойств элементов системы, переменность структуры и вида их связей, а также нелинейность, постепенное эволюционирование и эпизодически резкие изменения целевых установок и соответствующих им правил поведения и взаимодействия компонент и элементов системы и т.д.

Анализ и прогноз функционирования сложных эколого-экономических систем вызывает дополнительные трудности, порождаемые предметно-целевой многоаспектностью и многоплановостью задач анализа и прогноза. Рассмотрим эти задачи как в каждом из существенных аспектов, так и в различных их сочетаниях в предметных областях, каждой из которых свойственны свои специфические процессы самой разной природы (географо-геологические, биолого-экологические, социально-экономические, демографические, производственно-технологические, юридические, политические и др.), трудно поддающиеся единообразному математическому описанию. Поэтому выработка единых средств такого описания и решения на основе использования конкретных прогнозно-аналитических задач, охватывающих различные предметные области, часто представляется практически неосуществимой. В то же время все чисто системные особенности строения и функционирования любой сложной системы (в первую очередь такие, как состав и структура ее компонент) совершенно не зависят от предметной специфики ее подсистем и протекающих в них процессов; они вполне могут быть формализованы и описаны на едином и понятном для всех предметных специалистов математическом языке. Такой язык, в частности, может быть построен на основе совместного использования базовых понятий языка теории множеств, теории графов и теории матриц, а также (для стохастических пяти систем) теории вероятностей. Общедоступной и понятной основой для создания такого языка может стать наглядное граф-схемное изображение и соответствующее ему матрично-структурное представление состава и взаимосвязей компонент сложной системы и характеризующих её состояние параметров. Для методологии анализа сложных систем важно то, что направленные графы и соответствующими им матрицами можно изображать не только иерархическую структуру этих систем и все определяемые ею организационные и параметрические внутренние и внешние связи системы, но и любые функциональные и причинно-следственные связи внутри системы, между системами, а также между характеризующими их состоянием параметрами

Анализ эколого-экономических, как и большинства любых сложных систем, чаще всего осуществляется на одном из трех уровней: объектном, событийном или параметрическом, а иногда — с использованием их различных комбинаций. На *объектном* уровне основными компонентами и элементами системы являются составляющие ее объекты, а

функционирование системы рассматривается как движение в ней потоков масс, энергии, информации между этими объектами. На *событийном* уровне основными компонентами сложной системы выступают различные события или комплексы событий, а ее функционирование рассматривается как последовательность реализации таких событий или их комплексов. На *параметрическом* уровне компонентами системы являются параметры состояния составляющих ее элементов, а функционирование системы рассматривается как реализация взаимовлияний и взаимозависимостей этих параметров в системе. Для решения задач разработки систем эколого-экономического мониторинга на любом из перечисленных уровней в СОПС Украины НАНУ разработана специальная методология, математический аппарат и эффективно реализующее анализ сложных систем программное обеспечение.



Г л а в а 4.15. БАСЕЙНОВЫЙ ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КРУПНОГО РЕГИОНА*

Системный подход к решению проблем экологической безопасности включает как институциональные решения, так и непосредственную организацию работы по обеспечению экономической и хозяйственной возможности их выполнения. Разрыв этой цепи ведет к необоснованным декларациям, фактически к самообману, когда изданные нормативы не обеспечены ни экономически, ни организационно. Особую актуальность комплексность подходов имеет в вопросах обеспечения безопасности, устойчивого развития территорий бассейнов крупных рек. Бассейн в силу природных географических и геологических особенностей представляет собой единую водохозяйственную, экологически связанную систему и в то же время, как правило, административно разделен, ответственность за его безопасность и развитие расчленяется между административными образованиями и отраслями различного профиля.

Катастрофические наводнения лета 2002 г. в ряде северных и южных регионов, их экономические и социальные последствия еще раз показали очевидные слабости отраслевых и местных подходов к проблемам развития и безопасности.

Эффективность бассейновых принципов управления крупными экологически связанными территориями должна проявляться, по крайней мере, в следующем:

* Косариков А.Н., заместитель председателя Комитета по экологии ГД РФ, д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ

- обеспечение более рационального использования бюджетных средств, выделяемых на цели компенсации амортизации гидротехнических сооружений, восстановление и укрепление берегов, систем водоснабжения и другие восстановительные работы;

- обеспечение прогностичности управления на базе геоинформационной системы бассейна и многофакторном оперативном мониторинге;

- в силу явной недостаточности централизованного бюджетного финансирования главным стимулом, пожалуй, является изыскание в рамках реализации принципов бассейнового управления эффективных внебюджетных источников финансирования.

Даже этот краткий перечень проблем содержит разноплановые задачи: законодательно-правовые, государственного управления и хозяйственной деятельности.

В основе надвигающегося кризиса в обеспечении экологической безопасности территорий бассейнов крупных рек лежит хроническая недостаточность финансирования мер, компенсирующих износ основных фондов и гарантирующих безопасность сооружений и техники, финансирования, компенсирующего негативное влияние антропогенных и других деструктивных для сложившихся экосистем факторов. В частности, на эти цели Программой экономического и социального развития РФ до 2005 г. предусматривается примерно 1,5-1,7 млрд руб. в год из Федерального бюджета. По самой приближенной оценке, исходя, например, из экстраполяции расходов, которые потребовались на восстановительные работы после наводнения 2002 г. в северных регионах, и затрат на тушение лесных пожаров в центральном Федеральном округе, минимальные компенсационные издержки должны быть в 4-5 раз больше. Задолженность перед окружающей средой по восстановлению жизнеобеспечивающих природных ресурсов с каждым годом нарастает, и этот процесс приобрел в полном смысле угрожающий характер.

Стоит еще раз подчеркнуть, что особенно жесткий, кризисный характер приобрела ситуация в бассейнах крупных рек, где в результате экологической катастрофы без водоснабжения могут оказаться миллионы людей, градообразующие предприятия и коммунальные хозяйства.

Прежде всего, необходимо обеспечить точность и результативность использования имеющихся бюджетных средств, максимально снять проблему их распыления, «размазывания» по громадной территории страны. В этом отношении создание государственной схемы бассейнового управления в виде комитета или государственного учреждения единого заказчика является, пожалуй, единственным исторически проверенным выходом. Бассейн крупной реки представляет собой единую природо-хозяйственную общность, которую нельзя игнорировать при общенациональном планировании распределения инвестиций и которую невозможно расчленить по объектам региональной или отраслевой ответственности.

Вместе с этим создание только специально уполномоченного государственного органа управления решить задачу во всем комплексе проблем не может. В классическом варианте необходимо разделение функций управления единого заказчика и подрядных хозяйствующих и эксплуатирующих организаций.

В силу высокой многофакторной связности территорий бассейнов крупных рек функционально такая организация может быть сформирована в виде крупного акционерного общества с разветвленной системой дочерних обществ в субъектах Федерации, располагающихся на территории бассейна. В силу высокой значимости для решения социально-экономических проблем, масштабов ответственности за безопасность обширных и плотно населенных территорий страны, контроль за деятельностью такого акционерного общества целесообразно сохранить за государством.

Технологически представляемую схему фактически антикризисного управления стоит показать на примере бассейна реки Волга.

Амортизация жизнеобеспечивающих природных ресурсов Волжского бассейна приобрела критический характер. Высокая плотность населения: бассейн занимает менее 8% территории России, но здесь проживает более 40% населения страны, в бассейне Волги сосредоточена почти половина промышленного и сельскохозяйственного производства РФ, — такая мощная нагрузка требует исключительных мер по восстановлению и поддержке несущей способности территории. Волга и ее притоки являются основными источниками питьевого и технического водоснабжения, каскад Волжских гидроузлов обеспечивает 13% энергии, вырабатываемой всем теплоэнергетическим комплексом региона. Волго-Камская водная система — основная транспортная артерия европейской части России, входит в структуру основных трансевропейских транспортных коридоров, объем грузопотоков достигает 20 млн т в год. На территории бассейна около 450 месторождений нефти и газа, добыча составляет около 80 млн т газа в год.

Отсутствие единой бассейновой хозяйствующей организации привело к неэффективной практике распределения ответственности. В территориальном плане каждый субъект Федерации отвечает за свой «кусок» Волги, в сферу отраслевой ответственности (Министерства природных ресурсов, Министерства транспорта, Минтопэнерго, крупных компаний: РАО ЕЭС, Газпром и др.) входят отдельные, изолированные друг от друга «вертикальные» направления поддерживающих и восстановительных работ.

Крупную реку и связанный с ней комплекс жизнеобеспечивающих ресурсов невозможно разделить. По своей сути, работы по обеспечению сбалансированности использования природных возможностей бассейна должны носить трансграничный и комплексный характер. Иные мето-

ды ведут к неоправданному увеличению издержек и неэффективности результатов.

Технологически создание РАО «Волга» можно провести через аккумуляцию гидротехнических сооружений, водоохраных зон и иного имущества решением Правительства в федеральном управляющем органе: Федеральном государственном учреждении (ФГУ) или Комитете, с последующей передачей в собственность РАО. Схема функционирования и финансирования РАО «Волга» представлена на рисунке.

Только в границах Субъектов Федерации Приволжского федерального округа балансовая стоимость гидротехнических сооружений, включая шлюзы, составляет около 85-90 млрд руб. при остаточной стоимости на уровне 13-14 млрд руб. Ежегодные затраты содержание гидротехнических (ГТС) составляют 630-650 млн руб., из них только около 500 млн руб. могут быть покрыты за счет платы за водопользование в округе, если установить ее в полном объеме, и федеральную и региональную части направлять на соответствующие заказы. Конечно, в действующем варианте не до развития, амортизационные долги продолжают расти.

Кстати, если говорить о проблемах развития системы экологической безопасности, то цена решения проблемы существенно увеличится. Дело в том, что не более 20-30% очистных сооружений работают в плановом режиме. Сброс загрязненных вод по субъектам Федерации только Приволжского округа колеблется от 60-70% (Республика Татарстан, Нижегородская область) до более чем 90%, (Ульяновская область, Чувашская республика) (данные Госдоклада «О состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2001 г.». Не решены принципиальные проблемы безопасности шлаконакопителей, полигонов твердых бытовых отходов (ТБО). Судя по планируемым в рамках Федеральной целевой программы «Возрождение Волги» затратам на объекты безопасности, сосредоточенные по основному стволу Волги, т.е. как раз в Приволжском федеральном округе, минимальный объем финансирования должен составлять 1,4-1,7 млрд руб. ежегодно из бюджетов всех уровней.

Разорвать этот круг можно, только заставив работать капитал, образованный связанным с водными ресурсами имуществом и, в том числе, эффективно использовать примыкающие к водным объектам рекреационные территории.

Включение широкого сектора внебюджетных доходов позволит не только покрыть издержки, но и создать инвестиционный фонд для действительного восстановления. На первом этапе организации нового вида хозяйствования только переход от дифференциального бюджетного распределения на всех уровнях к системе заказов (единой хозяйствующей организации) позволит сформировать действительно жесткий организационно-экономический каркас для уверенного содержания действующих ГТС. Даже по сложившейся традиционной схеме региональ-

ная и муниципальная компоненты могут составлять до 80% издержек. Другое дело, что нынешняя схема не позволяет решать бассейновые, трансграничные задачи, и ресурсы «расползаются», не давая необходимого эффекта.

В процессе становления РАО «Волга» начинают активно работать и внебюджетные технологии финансирования, в том числе:

- система рентных платежей за пользование водными ресурсами, прежде всего в гидроэнергетике;
- фонд превентивных мероприятий обязательного экологического страхования и страхования ГТС;
- прибыль от эффективной эксплуатации имущественного комплекса, включающего шлюзы, портовые, складские и причальные сооружения, переданные в обмен на акции РАО «Волга»;
- эффективное использование водоохраных территорий, особенно рекреационного назначения, также переданных муниципалитетами и регионами в обмен на акции, а также и других фондовых инструментов привлечения инвестиций для решения уставных задач РАО.

Решение организационных и экономических проблем бассейнового управления невозможно без соответствующей правовой базы. И здесь актуальна дифференцированность подходов, связь законодательных актов с особенностями географического, экологического, экономического, индустриального и демографического состояния и условий развития бассейна. Для бассейна Волги крайне важна правовая основа разрешения межрегиональных и межотраслевых водных конфликтов, правовая основа сохранения исторически сложившейся экосистемы бассейна. Законодательный блок должен не только охранять Волжский бассейн, но и дать новый импульс к его развитию.

Решение задач такого масштаба можно искать в виде блока законодательных актов прямого действия. Например, по аналогии с законодательным блоком реформирования управления железнодорожным транспортом России можно законодательно определить весь порядок организации РАО «Волга», включая Устав общества, имущество и сферу ответственности. Вместе с тем широкий спектр механизмов гибкости в решении мощного комплекса проблем управления бассейном проще заложить зонтичным ФЗ. При этом выделить следующие положения:

- законодательно определить ограничения на рост использования поверхностных и грунтовых вод;
- определить как монопольную деятельность по координации разработки недр, обеспечения геологической безопасности водопользования, защиты берегов и гидротехнических сооружений;
- законодательно определить бассейновый характер управления и специально уполномоченный федеральный орган, ответственный за состояние и развитие территории бассейна;

- ввести на территории бассейна обязательное экологическое страхование, включая страхование потенциально опасных гидротехнических объектов;

- наконец, определить роль и правила действия федеральных целевых программ, направленных на сохранение и развитие бассейна реки Волга.

При этом нужно учесть, что Волга является основной частью крупнейшей трансевропейской магистрали. Российский закон целесообразно гармонизировать с соответствующим Европейским законодательством, директивами Европейской комиссии.

Устойчивость развития территории бассейна Волги и ее притоков определяется стратегией развития энергетического и промышленного комплексов. На самом деле этот важнейший для России регион своей значимостью обязан интеллектуальному и индустриальному потенциалу. В этом отношении экологическая чистота технологий в энергетике и промышленности является главным критерием эффективности бассейнового управления. Необходимо определить ряд приоритетов, учитывая социальную, экологическую и экономическую компоненты. Выбрать стратегию развития, наиболее эффективную и экономичную, вполне реально с использованием современных экологически защищенных и высокорентабельных технологий. Внедрение отечественных и зарубежных технологий, принципов экологически ориентированного управления позволяет в настоящее время снизить технологическую нагрузку на Волжский регион. Задача, вполне реализуемая на данном этапе, реализуемая за счет создания современной, адекватной состоянию экономики технологии управления и законодательно-нормативной базы.



Г л а в а 4.16. КУЛЬТУРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛЫХ НАРОДОВ

На огромных пространствах России до сих пор сохранились многочисленные группировки малых народов, ведущие традиционный образ жизни, основанный на исторически сложившихся методах ведения хозяйства. По принятым в России критериям к таким народам относятся ряд народов Сибири и Европейского Севера. Малые народы Кавказа, даже ведущие традиционное хозяйство, обычно в эту категорию не вносятся.

В России численность малочисленных народов Севера составляет более 1646.5 тыс. человек, из них 797.7 тыс. проживают в городах, 849.2 тыс. — в сельской местности. Наибольшее количество проживающих в сельской местности локализовано в Хабаровском крае, Сахалинской области, округах Западной Сибири, Приморском крае и Мурманской

обл. и именно сельские жители в наибольшей степени сохраняют традиционный или близкий к традиционному уклад.

Отношение государства к традиционному укладу этих народов менялось. В период монархии воздействие определялось в основном христианизацией, причем, в этих регионах в основном очень формальной и поверхностной. Во многих районах обитания малых народов был введен запрет на торговлю алкогольными напитками, хотя он и нередко нарушался, но в общем играл положительную роль.

Принудительное приведение к оседлости в советский период, постоянный контроль, препятствовавший выполнению религиозных обрядов, прямое уничтожение шаманов и т.п. вели к разрушению местных укладов. По словам врачей и учителей, работавших на Севере в 30-х гг., действовало негласное постановление, запрещающее появление кочевников в поселках в традиционной одежде, с чем по тем же сообщениям был связан резкий рост заболеваемости туберкулезом среди местных народов. Насильственное поселение в домах кочевников, живших в чумах и т.п. без предварительной адаптации к новому образу жизни вело к крайне плохому санитарному состоянию жилища. Отсутствие навыков уборки связано с тем, что чум просто переносился на десяток метров, как только в нем становилось грязно.

Особые последствия для разрушения личности имела практика насильственного отрыва от семьи и помещение на 9 месяцев в году детей кочевников в школы-интернаты. Утрата навыков кочевой жизни в природе и неспособность большинства молодежи включиться в ритм жизни промышленных, портовых или горнодобывающих поселков вела к широкому распространению ощущения собственной ненужности, частым следствием чего были случаи суицида. Статистика самоубийств среди представителей малых народов недоступна, а имеющиеся данные о неестественных причинах смертности, куда входят и самоубийства, сильно сглаживает картину, хотя области расселения малых народов и высокой неестественной смертности в основных чертах совпадают.

Пастухи-оленоводы и охотники-промысловики имели высокие, по советским меркам заработки, поэтому в стремлении получить обратно эти деньги власти активизировали торговлю спиртным. В 60-х - 80-х гг. на глубинных факториях из-за транспортных неурядиц в магазинах порой не было самых необходимых товаров (мука, спички, соль, табак, чай, сахар и т.п.), но случаи полного отсутствия спиртного были исключительно редкими, хотя формальные ограничения на свободную продажу, порой, вводились. Малая устойчивость психики, уже упомянутая выше, отсутствие питейной традиции и связанных с ней физиологических особенностей организма, способствуют массовой алкоголизации населения и, опять же, повышению смертности от травм, убийств, несчастных случаев.

ПАСТБИЩНЫЕ СКОТОВОДЫ

Среди традиционных укладов и типов природопользования можно выделить две большие группы – пастбищных скотоводов и промысловиков. Полнее всего традиционный уклад жизни сохранили крупноотгонные оленеводы, поэтому ниже он и описывается наиболее полно.

Крупноотгонные оленеводы тундры

Ненцы и часть коми-зырян на Европейском и 3-Сибирском Севере, большая часть чукчей на Чукотке. Близки к ним северные группы якутов, коряки, керекы и саамы, но они гораздо менее мобильны. Характерная черта – широкие сезонные миграции между тундрами и северной тайгой, опора хозяйства на домашнего северного оленя. Лето эти народы проводят в тундре, зиму в основном в северной тайге. Все домашнее хозяйство в основном переносное, перевозится на оленьих упряжках как в период сезонных миграций между тайгой и тундрой, так и по мере смены пастбищ внутри сезона. Жилище – чум или яранга из кож (летний) или шкур с мехом (зимний) домашнего оленя на каркасе из лиственничных жердей с открытым очагом. Практически это лишь укрытие от ветра и осадков.

Домом в смысле сохранения тепла днем служит меховая одежда – сплошная малица у мужчин и распашная ягушка у женщин из шкуры молодого оленя мехом внутрь. Поверх малицы в настоящее время носится чехол чаще всего из сукна. При длительных маршрутах зимой в сильные морозы поверх малицы или ягушки одевается “гусь” – та же малица, но из шкуры взрослого оленя мехом наружу. Под малицу одеваются меховые же брюки. Обувь – мягкие сапоги из оленьего меха. В настоящее время летом в основном ходят в высоких резиновых сапогах фабричного производства. Ночь проводят в теплой постели из массы оленьих шкур, но при необходимости (которая возникает при их образе жизни нередко) вполне способны ночевать даже на снегу без огня в своей меховой одежде. В настоящее время нередко летом можно встретить летний чум, крытый брезентом вместо кож, стали распространяться перевозные железные печи (“буржуйки”), которые устанавливаются чаще в зимних чумах.

В некоторых регионах кочевой образ жизни уже сильно деформирован. Оленеводы постоянно живут в поселках, в деревянных избах и выпасают оленей вахтовым методом, выезжая к стадам на определенный срок. В этот период живут в основном в брезентовых палатках с железными печами – буржуйками. В поселках чаще носят покупную одежду, на выпасе – традиционную.

Сберегая оленей, интенсивно охотятся практически на любых достаточно крупных животных круглый год. Активно преследуют и уничтожают дикого северного оленя. Волка преследуют всеми доступными способами. Целенаправленно отстреливают орлана-белохвоста. Однако гнезд не разрушают, гнездовых деревьев не валят. Летом загоняют и

бьют ланных гусей. Наличие крупноотгонного оленеводства определяет пониженную численность гусей на севере Западной Сибири по сравнению с Таймыром, где его нет. Отсутствие в евразийских тундрах колониальных гнездовых гусей, характерных для тундр Северной Америки, по-видимому связано с наличием домашнего оленя, которого в Америке не приручили. Из официально неохотничьих видов ведут промысел белой совы и зимняка. Негативную роль играют и многочисленные у оленеводов собаки. По-видимому, значительная часть современного пространства юга тундровой зоны (особенно на Ямале) своим безлесьем обязана оленеводам, которые в массе рубят лиственницу на севере ареала. В то же время они крайне осторожны с огнем, губительным для северных пастбищ. Плотность населения оленеводов невелика, поэтому бережное отношение к пастбищам перевешивает негативные аспекты их жизни для состояния тундры.

Олень — источник питания, одежды, жилья (чумы и яранги), основа хозяйства и престижа оленевода. Основу питания традиционно составляло мясо. В настоящее время в массе используют хлеб (в основном, лепешки) и каши. Оленей на еду забивают крайне неохотно, мясо его очень ценят и поэтому хранят долго. Часто в пищу употребляют оленину, которая на европейский вкус уже совершенно несъедобна. Оленину едят в любом виде — сырую, мороженую, вареную, копченую. Характерен активный промысел птичьих гнезд, которым занимаются дети оленеводов. Выстроившись цепью, они прочесывают тундру и все яйца, независимо от степени насиженности, и птенцы съедаются тут же сырыми. По-видимому, это важный источник витаминов для детей. При сохранении традиционного образа жизни, рыба играет существенную роль в питании при длительных остановках, когда выпас производится у рыбных рек и озер. Ловят рыбу почти исключительно покупными сетями. При потере оленей или переходе на оседлый образ жизни рыба становится основным продуктом питания, в этом случае нередко применяются неводы. Сырая (вернее, обычно чуть присоленная) рыба — важный источник витаминов. Из-за низкого качества обработки рыбы (особенно при вялении ельца) широко распространен описторхоз.

СКОТОВОДЫ ТАЙГИ

Якуты (42). Культура развивается с XI в., когда курылканы - предки якутов - мигрировали, забрав с собой скот, с Байкала на среднюю Лену. Отличительная черта — активное использования аласного ландшафта (специфических северных лугов в озеровидных понижениях на мерзлых грунтах), а также лошадь, способная копытить довольно глубокий снег и зимовать на добытой таким образом сухой траве.

В настоящее время при сохранении местами исторически сложившегося типа хозяйства, традиционного образа жизни практически не осталось — живут в домах русского типа, одеваются по-русски и т.п. В более северных и глубинных районах нередко, особенно зимой, носят

одежду по типу соседей — оленных охотников. Активно охотятся и рыбачат. Широко используют луговины под сенокосы и пастбища, часто спуская для этого аласные озера. Поэтому продуктивность и биоразнообразие озер этого региона в настоящее время существенно снижены.

Для населения Якутии характерна очень высокая роль раковых заболеваний среди причин смерти. Причем, даже тщательный многофакторный анализ не позволяет выделить факторы образа жизни, которые могли бы объяснить этот феномен. Именно Якутия имеет самый высокий уровень “необъясненной” смертности от рака.

Можно лишь предполагать, что причина лежит в уникальном сочетании климата (полюс холода и высокая прозрачность атмосферы для солнечной радиации), значительной доли коренного населения (отсутствие значительного вывоза старческих болезней на “материк” уезжающими пенсионерами) большую часть жизни проводившего в дымных помещениях и последствиями ядерных взрывов при разработке алмазных месторождений.

Крупноотгонные скотоводы равнинных и горных степей

Ряд достаточно многочисленных народов Предкавказья и Северного Кавказа (калмыки, ногаи и др.), башкирцы, казахи, тувинцы, буряты, алтайцы, хакасы. Из малых народов Сибири шорцы. Переходный тип с оленными охотниками образуют тувинцы-тоджинцы. Древняя культура. Скотоводы, ранее постоянно кочевавшие со скотом. Жили в войлочных юртах, одевались в различную меховую одежду, питались в основном молочными и мясными продуктами. В настоящее время образ жизни сильно трансформирован (особенно на Кавказе), причем в разных участках ареала - по-разному. При исследовании влияния скотоводческого образа жизни на здоровье людей эта группа, как более многочисленная чем северные оленеводы, более репрезентативно отражала основные закономерности.

На западном и центральном Кавказе стада не совершают крупных перегонов (имеются лишь вертикальные миграции), а на зиму заготавливают корма. Тщательно берегут все водные источники и прилегающие к ним урочища. На Кавказе имеются традиции непреследования хищных птиц — сов, орлов, соколов. На восточном Кавказе скотоводы имеют дальние миграции между летними и зимними пастбищами. Являются менее активными охотниками, чем равнинные скотоводы (меняя районы выпаса, хуже знают местные особенности природы).

В основе культуры кочевников лежит искусство управления перемещением стад по мере истощения травостоя. В социалистический период закрепление земель за хозяйствами в сочетании с высоким поголовьем и отводом части земель под промышленность, водную мелиорацию, распашку, ограничило возможности и культуру перекладного использования пастбищ в зависимости от уровня увлажнения участков степи, сбитости травостоя.

Наибольшее количество традиционных черт жизни сохранилось у тувинцев, бурят и калмыков. Самой устойчивой чертой образа жизни оказалась диета — до сих пор огромную роль в питании играют сухой творог, кумыс, айран и т.п. Помимо мяса домашнего скота потребляют и мясо диких копытных. Активные охотники, но у бурят и калмыков даже поверхностное принятие буддизма привело к некоторому ослаблению охоты. В стороне от поселений сроков охоты обычно не соблюдают, так как имея мясо-молочную диету, стараются избегать излишнего забоя скота. Выжигают сухие тростниковые заросли для возобновления мягких трав и открытия пути к водопоям. Равнинные скотоводы имеют традиции непреследования некоторых птиц (огарь) и развитые культы святых урочищ (обычно на водоразделах). Сибирские скотоводы негативно относятся к лесу. В Туве спокойно воспринимают возобновление лиственницы - редкостойные леса из нее имеют травяной покров, годный для выпаса. Возобновления же кедра или темнохвойных пород стараются сжигать.

ПРОМЫСЛОВЫЕ НАРОДЫ

Основные особенности промыслового образа жизни, в том числе его влияния на показатели здоровья и смертности населения проанализированы в специальной литературе.

МОРСКИЕ ОХОТНИКИ

Эскимосы и часть чукчей, алеуты Командорских островов. Традиционно летом жили в жилищах из шкур, зимой — в землянках. В настоящее время в России живут практически исключительно в бревенчатых избах. Одежда сходна с таковой у оленеводов, но нередко используются шкуры морских зверей. На море ранее передвигались в основном в каркасных лодках из шкур, сейчас — в деревянных моторных вельботах. Хотя жизнь связана с морем, но плавать в основной массе не умеют. Поэтому большинство несчастных случаев на воде заканчиваются трагически. В целом смертность от несчастных случаев и иных внешних причин у промысловиков на 50% выше средней для региона нормы.

Ориентированы на промысел морского зверя, однако объемы промысла невелики и существенного значения для численности животных не имеют. На суше основной фактор воздействия на природу — широко используемые в качестве транспортного средства собаки. Традиционное привязывание собак на лето в стойбищах в настоящее время редко выполняется.

В питании основную роль играет мясо морского зверя. Причем, нередко используется совершенно скисшее (“капальхен”). Большую роль играет и рыба, а также мясо добытых птиц и сухопутных животных (особенно северного оленя). Из русских общин морского зверя добывали поморы, однако сейчас эта группировка практически сменила профиль хозяйства на рыболовный.

ОЛЕННЫЕ ОХОТНИКИ

Нганасане и энцы в тундрах Таймыра, эвенки и эвены на огромных территориях Средней и Восточной Сибири и Дальнего Востока, часть хантов и манси в западносибирской тайге, ряд мелких народов Сибири (селькупы, долганы, тофалары и Дальнего Востока (юкагиры, негидальцы, ороки, чуванцы. Древняя культура, наследница неолита. Ранее основным типом жилища было сооружение типа чума – каркас, обтянутый шкурами. В настоящее время в основной своей массе живут в бревенчатых избах, в том числе и во время зимнего промысла пушнины. Охотники во время длительного преследования зверя ночуют либо просто у костров, либо сооружают шалаши. Одежда у большинства этих народов – распашная доха из меха молодого оленя и брюки из того же материала, обувь – мягкие оленьи сапоги.

Домашний олень используется практически исключительно как транспортное животное, на еду его режут лишь в исключительных случаях. Собака используется почти исключительно для охотничьих целей.

Как профессиональные охотники, бережно относятся как к угожьям, так и к животным. Практически не преследуют специально какие-либо виды. Хотя официальных ограничений охоты не признают, негативно на поголовье дичи влияют редко. Связь с оленем на монотонных равнинах Западной Сибири заставляет хантов и манси производить специальные пожары для обновления ягельных угодий на юге равнины раз в 30, на севере – в 50 лет. Восточнее Енисея это не практикуется.

Традиционная основа питания - мясо диких копытных (северный олень, лось, кабарга и т.п.), птиц (особенно, тетеревиных). Обычно едят и белку. Рыба имеет второстепенное значение, но с переходом на оседлый образ жизни ее роль растет. В настоящее время потребляют много хлеба и круп.

СЕВЕРНОЕ И ТАЕЖНОЕ ПРОМЫСЛОВОЕ ХОЗЯЙСТВО.

Оседлый тип, основанный русскими землепроходцами (поморы, в т.ч. канинские и мезенские, чалдоны, колымчане, марковцы, многие группы староверов и т.п.). Отличается большей транспортной ориентацией на лодки, в последнее время, снегоходы. На юге Сибири широко используют лошадей. Базируется на промысловой охоте в сочетании с сезонным рыболовством и заготовкой леса. Включает подворное содержание скота и летнее огородничество, в т.ч. с отоплением мерзлых почв большим количеством навоза (мезенские поморы). Из малочисленных народов к этому типу можно причислить хозяйство телеутов и орочей. По характеру воздействия на природу близки к оленным охотникам. В Приамурье и Забайкалье под влиянием южных соседей часть эвенков также использует не оленя, а лошадь.

РЫБОЛОВНЫЕ НАРОДЫ АЗИИ

Незначительна по численности специализированных на ней народов и групп. Часть хантов в Западной Сибири, чулымцы, кеты на Ени-

сее, ряд малых народов Амура (ульчи), Сихотэ-Алиня (удэгейцы) и Камчатки (ительмены, камчадалы, Сахалина (нивхи). Изолированные группы русских – ленские и обские старожилы, индигирщики, усть-енисейские сельдюки. Живут в гармонии со средой обитания.

Коренные народы ранее жили в основном в берестяных каркасных балаганах, наиболее состоятельные – в чумах. Сейчас, под воздействием жизненного уклада русских, практически исключительно в бревенчатых избах, при дальних выездах на ловлю обычно используют палатки. Для одежды, во всяком случае отдельных групп на Дальнем Востоке, были характерны балахоны из рыбьих шкур, но сейчас они исчезли. Чаще всего носили одежду, сходную с одеждой своих соседей – оленых охотников. Сейчас нередко использование русской рыболовной одежды.

Основное средство передвижения – различного типа лодки. Орудия лова крайне разнообразны – от самых современных спиннингов и сетей до традиционных систем специальных плотин на озерных системах и “морд” из ивовых прутьев.

Основу питания, естественно, составляет рыба, но также активно охотятся на водоплавающих птиц и диких копытных. Живут, в общем, в гармонии со средой обитания, да и сама ограниченность группы не позволяет ей оказывать заметного воздействия на природу.

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В КОМПЛЕКСЕ С ЛЕСНЫМИ ПРОМЫСЛАМИ

Является синтезом традиций природопользования русского крестьянства и финно-угорских народов. Из малых народов этот тип хозяйства характерен вепсам, водь, а также более многочисленным карелам, и народам Поволжья. У ижорцев преобладает рыбный промысел. Эта группа отличается большей ролью охоты и лесных заготовок в жизни сельского населения. Финно-угорские народы, формально приняв православие, в гораздо большей степени, чем русские, сохранили систему святых мест, где не допускается природопользование. Система этих естественных резерватов скрывалась при социализме, поэтому малоизвестна. Аналогичными являются тип хозяйства и природоохранные традиции у осетин на Кавказе. Большинство русского таежного крестьянства ведет сходный образ жизни – летом земледелие, зимой – охотничьи промыслы, но заповедные места у них бывают редко.



Р а з д е л 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ И МИРОВАЯ ПОЛИТИКА*

Г л а в а 5.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Последние 15-20 лет знаменательны пониманием мировым сообществом экологических угроз. В 70-х – 80-х гг. экология стала частью мировой политики под давлением очевидных для всех стран угроз и кризисных явлений, разрушающих биосферу планеты. Мировому сообществу не требовалось никаких доказательств для понимания таких явлений как отравление рек, разливание нефти в прибрежных водах, кислотные дожди, радиоактивные осадки и т.д. Эта очевидность проблемы породили общий консенсус, выразившийся в создании целого ряда глобальных концепций, правовых конструкций и организационных структур, обслуживающих общую заявленную необходимость решения экологических проблем.

Этот этап (условно именуемый этапом реальных угроз) концептуально выразился в понятиях экологической безопасности и устойчивого развития, обозначающих желаемое состояние био-сферы планеты и изменения типа социально-экономического развития, необходимого для этого состояния. Организационно он выразился в появлении глобальных (Программа ООН по окружающей среде – ЮНЕП, Всемирный Совет ООН по Устойчивому Развитию) и региональных структур, ведущих разработку и координацию действий стран по решению общих экологических проблем. Поскольку в качестве этих проблем фигурировали реальные угрозы, создавалась возможность точной количественной оценки как самих угроз, так и мер по их предотвращению и (или) ликвидации. Это создавало базу для адекватной трактовки любых действий каждой страны и мирового сообщества в целом в отношении подобных вызовов и во многом исключало применение в этой сфере политики двойных стандартов и произвольных трактовок.

Однако, с середины 80-х гг. ситуация в этой области стала меняться. Постепенно, наряду с проблемами, верифицируемыми классическими методами точных наук, стали появляться угрозы нового типа, точной верификации не поддающиеся. Оценка актуальности подобных рисков возможна с большой степенью произвольности, зависящей от конкретных экспертных оценок и во многом исключает объективные критерии. Внедрение подобных угроз (условно именуемых вирту-

* По материалам доклада «Ответы России и Евросоюза на вызовы XXI века. Ч. 1. Экономические аспекты» Института Европы РАН. Ссылки на литературные источники автором опущены, сделаны отдельные уточнения некоторых положений и показателей в соответствии с данными по состоянию на июнь 2008 г., внесены редакторские правки.

альными) в мировое общественное сознание происходило с массовым использованием пиар-технологий. Первой угрозой подобного типа стала т.н. «озоновая дыра» над Антарктикой, позже признанная в качестве глобальной проблемы истощения озонового слоя. Характерной особенностью этой проблемы стало никем не оспариваемое однозначное решение: переход мировой холодильной промышленности на заменители фреона (разработанные незадолго до «раскрутки» данной угрозы фирмой «Дюпон»). Отдельные замечания скептиков по поводу недостаточной изученности вопроса и снижения коэффициента полезного действия холодильников в результате перехода с фреона на заменители не были приняты во внимание. Буквально за несколько лет после появления первых публикаций про «озоновую дыру» был разработан и принят Монреальский протокол, приведший к разрушению криогенной отрасли в ряде стран (включая Россию) и к зависимости этих стран от поставок хладагента из США.

Очень характерным после принятия Монреальского протокола стал резкий спад интереса в СМИ к проблеме озонового слоя (что косвенно доказывает заказной характер темы в предшествовавший период). Ещё более интересным стало изменение содержания самих публикаций: появились данные, ставящие под сомнение если не саму проблему, то как минимум причастность к ней человечества. Наблюдения свидетельствовали, что «озоновая дыра» над Антарктикой почти исчезла в подозрительно короткий промежуток времени. Объяснить это сокращением выбросов фреонов в атмосферу не представляется возможным, поскольку эти выбросы напрямую коррелируют с количеством холодильников и холодильных систем, большая часть которых в мире до сих пор работает на фреоне. Учитывая это, некоторые исследователи ставят под сомнение ранее считавшуюся признанной связь между истощением озонового слоя и выбросами фреоновых хладагентов.

Как и озоновая проблема, тема глобального потепления была внедрена в мировое сознание с поразительной быстротой. Не выходящая в 80-х гг. за пределы научных дискуссий гипотеза глобального потепления была впервые упомянута в числе глобальных угроз в Докладе Римского Клуба, вышедшем в 1990 г. Всего через 2 года после этого на Глобальном Саммите ООН по устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро мировым сообществом принимается Рамочная Конвенция ООН об изменении климата, давшая этой гипотезе широкое признание.

Безусловно, для таких резких перемен должны быть веские основания. Чтобы их понять, следует разобраться в двух основных моментах: сути проблемы глобального потепления и стратегических интересах ведущих стран «Восьмёрки», так или иначе связываемых с этой гипотезой. Сразу следует оговориться, что в зависимости от своих интересов страны «Восьмёрки» могут трактовать проблемы климата весьма по-

разному, вплоть до отрицания существования самой этой проблемы как таковой.

Под изменением климата традиционно было принято понимать т.н. глобальное потепление, причиной которого считается парниковый эффект, действие которого усиливается вследствие роста концентрации углекислого газа и некоторых других, вызывающих парниковый эффект газов в атмосфере. Поэтому вопрос о том, существует ли глобальное потепление, на протяжении последних 20 лет дебатировался учёными и политиками наиболее интенсивно. При этом самыми упоминаемыми ссылками были данные по росту глобальной температуры в XX веке и особенно в 90-х гг. В то же время, данные за более длительный период (последние 500 тыс. лет) показывают цикличность процессов потепления и похолодания на планете, причём период прохождения полного цикла составляет 140-150 тыс. лет. В нынешнем цикле фаза похолодания была пройдена около 20 тыс. лет тому назад — во время всем хорошо известного ледникового периода. После этого началось потепление, пик которого был пройден примерно 10 тыс. лет назад; с тех пор температура понемногу снижается. Возможны, конечно, и новые всплески — хотя бы потому, что последний пик не превысил предыдущего, пройденного около 135 тыс. лет назад.

Что же касается популярных данных о потеплении последних столетий, то их надёжность может быть оспорена, т.к. в них отсутствуют поправки на точки снятия информации. В XIX веке метеостанции базировались почти исключительно в крупных городах; да и сейчас многие из них там располагаются. Мегалополисы за последние 200 лет сильно разрослись, объёмы тепловых выбросов на их территории выросли в сотни раз за счёт промышленности, автотранспорта, отопления и т. д. Сейчас каждый крупный город — это огромное тепловое «пятно», в котором среднегодовая температура на 5–10 градусов превышает температуру в пригородах. Нетрудно понять, как «пляшут» цифры в расчётах глобальной температуры, в которые включены данные со станций, расположенных в больших городах. В зависимости от поставленной задачи такие неточности можно либо проигнорировать, либо акцентировать.

Теперь — о том, носит ли потепление антропогенный характер. График долгосрочных температурных изменений на Земле показывает, что в пике предыдущего периода (около 140 тыс. лет назад), пройденного, как известно, без участия человечества, температура была существенно выше нынешней. Естественно, физику явления отрицать нельзя — без парникового эффекта наша планета, скорее всего, была бы ледовой пустыней, непригодной для жизни. Но и отрицать цикличность температурных изменений, не зависящую от человечества, тоже не стоит. Очевидно, что уже установленные циклы потепления и похолодания на нашей планете регулируются процессами и силами, природу которых ещё предстоит изучить. Тем не менее, неизученность проблемы и

возможность использования противоречивых данных и аргументов придают особый политический оттенок проблеме изменения климата. Создаётся теоретическая возможность поставить вне закона все основные виды человеческой деятельности, так или иначе связанные с выбросами парниковых газов — производство и потребление энергии, промышленность, транспорт, домашнее хозяйство и т.д. Это, в свою очередь, даёт основание для различных видов контроля и регулирования всей жизни человечества, которые могут быть сформированы под разные задачи и с учётом интересов разных стран. Политический ресурс проблемы очевиден.

Наиболее известный инструментарий запугивания человечества новой глобальной угрозой — т.н. климатические модели, бездумно экстраполирующие существующие тренды повышения температуры и основанные на прямой привязке объёмов выбрасываемых человечеством парниковых газов к показателям температуры на Земле.

Во многом подобный подход доминировал и доминирует в позиции основанной в 1988 году под эгидой ООН т.н. МГЭИК — Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Группа действует под официальной эгидой ЮНЕП и Всемирной метеорологической организации (ВМО). Инициатором создания этой группы выступили США. Доклады группы — это квалифицированно подобранная статистика стран по выбросам парниковых газов, материалы по путям их сокращения, прогнозы их неизбежного роста, и как следствие — потепления на Земле. Связь между последними двумя явлениями подразумевается очевидной и как бы не требующей доказательств.

Именно на выводах докладов МГЭИК базируются главные международные правовые документы в области климата — Рамочная конвенция ООН по изменению климата (РКИК) и Киотский протокол 1997 г. Уже в тексте РКИК ООН, принятой на Глобальном саммите по устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.), декларировалась главная задача: «Достижение стабильного содержания в атмосфере газов, вызывающих парниковый эффект, на том уровне, при котором исчезает опасность антропогенного вмешательства в баланс климатической системы Земли» (ст. 2 РКИК). Упоминались количественные показатели этой стабилизации: снижение странами к 2000 г. эмиссии CO₂ до уровня 1990 г. Умышленно разнесённые по двум разным параграфам текста Конвенции и не подкреплённые механизмами контроля за исполнением, эти задания так и остались благими пожеланиями, которые никто из стран (за исключением России) не выполнил.

Переговорный процесс по Конвенции выявил диаметрально противоположное расхождение между позициями стран «Большой Семёрки» и развивающихся стран, рассматривающих всякую попытку мирового сообщества заняться любой проблемой, не связанной с прямой финансовой помощью этим странам, как прямое оскорбление в свой адрес. Экология

традиционно объявлялась ими «игрушкой для богатых». Избежать прямой обструкции с их стороны удалось, заложив в текст Конвенции привлекательные для «третьего мира» положения. К ним относятся тезисы о дифференцированной ответственности различных государств за решение климатической проблемы и о необходимости лидерства промышленно развитых стран, а также пункты о материальной и технической помощи. Почуввав новый источник финансовых вливаний, развивающиеся страны успокоились и проголосовали за Конвенцию.

Что же касается конкретных обязательств по сокращению выбросов парниковых газов, то против них страны «третьего мира» возражали и возражают принципиально, отвергая их как ограничения на развитие экономики. Это выяснилось окончательно в 1997 г. в ходе подготовки Киотского протокола — документа, фиксирующего количественные обязательства стран. Нежелание принимать на себя какую-либо активную роль сплотило развивающиеся страны до такой степени, что никакое давление со стороны США (ни, тем более, уговоры ЕС) не увенчалось успехом. В итоге обязательства по снижению эмиссии выброса парниковых газов (ПГ) пришлось принимать развитым странам и странам с переходной экономикой. В тексте Киотского протокола зафиксировано, что в период с 2008 по 2012 гг. среднегодовой объём выбросов парниковых газов (к которым относятся двуокиси углерода, метана, закиси азота, а также заменители фреона) по сравнению с 1990 годом должен снизиться соответственно:

- для стран ЕС — на 8%;
- для США и Канады — на 6%;
- для стран Восточной Европы — на 6%;
- для Японии — на 6%;
- для России — на 0%.

В Протокол не был даже включён пункт, дающий право добровольного присоединения к обязательствам тех стран, на которые обязательства не распространяются. Впоследствии это стало одной из главных причин принятого в 2001 г. Соединёнными Штатами решения о выходе из Киотского протокола. После этого шага общий объём планируемых в рамках Киотского протокола сокращений выбросов уменьшился почти вдвое.

К моменту принятия Киотского протокола окончательно выявились наиболее активные участники международного политического процесса в области изменения климата: Евросоюз и США. Роль России в нём постепенно увеличивается, но заметной она стала только за последние несколько лет. Другие страны «Большой Восьмёрки» — Япония и Канада — выполняют роль своеобразной периферии. В определённом смысле все переговоры в рамках РКИК и Киотского протокола, а также в формате «Большой Восьмёрки» — это своеобразная политическая дуэль

между США и Европой. Дуэль, отражающая все сильные и слабые стороны обоих партнёров, их внутривластные ограничения и особенности переговорного стиля.

После выхода США из Киотского протокола стало привычным определять их как главный тормоз в развитии переговорного процесса. Соединённые Штаты обвиняли и обвиняют в попытке «развести протокол водой» (произвольный перевод слов «to water down the Protocol», не имеющих точного русского эквивалента).

Аналогичные клише применяются и в отношении Евросоюза, считающегося инициатором глобального переговорного процесса по решению проблемы изменения климата и занимающего на этих переговорах самую бескомпромиссную позицию. Требования наибольшего объёма снижения выбросов парниковых газов в ходе переговоров по Киотскому протоколу, и настойчивость, с которой ЕС добивается введения Протокола в действие, и многое другое дают основания для этой точки зрения. Однако, верна она может быть только при условии, если Киотский протокол действительно является эффективным международным инструментом решения проблем глобального потепления. Между тем, даже самый поверхностный анализ ситуации даёт основания полагать, что это далеко не так.

Конечно, наиболее заметные шаги против Киотского протокола в США были сделаны с приходом в Белый дом администрации Дж. Буша-младшего. Такие фигуры в администрации как Ричард Чейни, Кондолиза Райс, Пол Вулфовиц, безусловно, стояли за самой первой заметной акцией нового президента — демонстративным выходом из Киотского протокола в марте 2001 г. Этот шаг очень контрастировал с политикой Клинтона — Гора, особенно если учесть, что США принадлежат авторство ряда предложений, существенно повлиявших на принятие решений мировым сообществом в области изменения климата — таких, как МГЭИК или ввод в действие РКИК. Развивая успех, президент Клинтон попытался ввести в стране т.н. «налог на ВТЕ» (British Thermal Units), затрагивавший интересы топливной, и в особенности угольной промышленности, однако провести закон через Конгресс не удалось.

Не стоит забывать и роль закона о чистом воздухе (Clean Air Act) и дополнений к нему, принятых в 1990 г. и давших начало торговле квотами сокращения выбросов сернистого ангидрида. Успешный опыт этой торговли во многом дал основания для такого важнейшего механизма гибкости, как торговля квотами сокращения выбросов парниковых газов. Наконец, некоторыми исследователями положительно оценивается влияние США на Россию, которую американским представителям удалось убедить снять свои возражения против принятия странами конкретных обязательств.

Все эти действия США, тем не менее, совсем не противоречили главной политической установке — обеспечить себе максимальную свободу действий в рамках создаваемой в области изменения климата международной правовой конструкции. Единственная супердержава не хотела в этой сфере стать подконтрольной кому-либо и, соответственно, противилась любому контролю извне.



Г л а в а 5.2. ТАКТИКА ЕВРОСОЮЗА

Полярной противоположностью американскому стал подход Евросоюза. Традиционные предложения ЕС по конкретизации всех мер и направлений политики и ужесточению процедур контроля имеют под собой вполне определённую институциональную основу. Дело в том, что экологическая политика ЕС на протяжении ряда десятилетий базировалась, прежде всего, на мерах технического регулирования и экологических стандартах, распространённых на все сферы, входящие в юрисдикцию ЕС. На уровне Евросоюза это — политика т.н. отраслевой экологической интеграции (*sectoral environmental integration*), в рамках которой были разработаны системы индикаторов, по которым оценивается адекватность всех направлений политики ЕС поставленным целям. На уровне стран, отраслей, предприятий существуют свои контрольные цифры по общим объёмам выбросов, удельные нормативы (на единицу выпускаемой продукции), обязательства по внедрению лучших технологий (*best available technologies*) и др.

Всё это дополняется жёсткими, исчерпывающими процедурами контроля и впечатляющими штрафными санкциями. При этом принцип «загрязнитель платит», справедливо считающийся одним из краеугольных камней экологической политики ЕС, постепенно ужесточается и трансформируется в принцип, условно определяемый как «загрязнитель сидит». Именно к этому ведут страны Евросоюза свои последние новации в области расширения уголовной ответственности за загрязнение окружающей среды. Так что нет ничего удивительного в том, что свой жёсткий подход ЕС расценивает как положительный опыт организации международного сотрудничества в Европе и пытается предложить его в качестве модели для сотрудничества на уровне мирового сообщества. По этой причине во всех предложениях в области экологии, которые ЕС адресует миру, нетрудно обнаружить количественные обязательства и меры жёсткого контроля. К примеру, разработанные для Глобального саммита по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002 г.) предложения ЕС содержали:

- интеграцию приоритетов экологии и развития на международном уровне (аналог экологической интеграции в ЕС);
- постановку количественных целей в области экологии и развития;
- усиление международного мониторинга.

При этом упускается из виду, что степени интеграции стран — членов ООН и стран — членов ЕС не просто различаются между собой — по ряду позиций они даже несопоставимы. Похоже, однако, что ЕС пытается не замечать этих различий, постоянно путая свою внутреннюю политику с международной. Закрадывается подозрение, что в данной области у ЕС попросту нет внешней политики — есть попытки переноса на мировую арену своих внутренних норм и приёмов. Поэтому вряд ли можно согласиться с некоторыми аналитиками, обвиняющими ЕС в громоздком и изоляционистском подходе. Претензии уместно адресовать к тому, что уже существует, а внешнюю политику по глобальным проблемам Евросоюзу, судя по всему, ещё предстоит выработать. И как следует организовать.



Г л а в а 5.3. ЕВРО-АМЕРИКАНСКИЙ БАЛАНС

Разница в подходах двух ведущих игроков выявилась практически по всем значимым позициям Киотского протокола. Если за полгода до Киото Евросоюз настаивал на общем сокращении на 10%, а к переговорам в Киото повысил планку до 15%, то США исходили из «нулевого варианта» — возврата объёмов эмиссии к уровню 1990 г. (своего рода компромисс предлагала Япония — 5% сокращения). 1990 год в качестве базового удалось согласовать не без труда: первоначально США намеревались облегчить свои задачи, выбрав в качестве базового 1995 г. В итоге одобренная общая цифра в 5,2% оказалась существенно ближе к намёткам Соединённых Штатов, которые согласились на неё в обмен на немалые уступки в других областях (ещё ближе она оказалась к умеренной позиции Японии).

Разногласия между ЕС и США возникали и по типам газов, включаемых в зачёт обязательств. Евросоюз требовал учёта лишь одного газа — CO₂; США настаивали на включении всех шести парниковых газов, что обеспечивало немалую свободу манёвра при выполнении обязательств (и, кстати, затрудняло контроль). Своего американцы добились.

Своеобразную позицию занял Евросоюз в отношении дифференциации обязательств по странам. ЕС предлагал для всех стран одинаковый процент снижения выбросов, чем сразу восстановил против себя почти всех партнёров по переговорам в Киото. Последним уже было известно об «углеродном пуле» — соглашении в рамках ЕС, согласно которому Евросоюз принимает общие обязательства от имени всех сво-

их стран в целом. Далее обязательства распределяются по странам ЕС далеко не в равной мере: на одних из них приходится дополнительные сокращения, в то время как другим разрешается даже увеличить свои выбросы. Такое нежелание использовать дифференцированный подход в отношении остальных государств сразу же вызвало негативную реакцию всех партнёров по переговорам. Позиция США, предлагавших утвердить различные уровни снижения для разных стран, на этом фоне смотрелась более чем выгодно; именно она в конечном счёте и одержала верх.

Не нашло поддержки и другое предложение, активно лоббировавшееся ЕС, — глобальный налог на выбросы парниковых газов. Первоначально, правда, оно вызвало интерес развивающихся стран, как всегда понадеявшихся, что эти налоговые поступления станут для них ещё одним источником дохода. Однако, жёсткая оппозиция США и некоторых других государств вынудила ЕС снять это предложение с повестки дня.

Аналогичная судьба ждала и другую разработку Евросоюза — идею обложить страны большими штрафами в случае невыполнения обязательств, а эти штрафы направлять на помощь развивающимся странам. Сама идея была хорошо разработанной двухходовкой, рассчитанной на активную поддержку «третьего мира». Предлагая её, ЕС пытался сыграть на контрасте с позицией США, настойчиво требовавших от развивающихся стран включиться в режим выполнения обязательств. По всей вероятности США исходили из того, что объём финансовой помощи, оказываемой ими этим странам, даёт им право выдвигать подобные требования; однако развивающиеся страны были совсем не готовы идти на дополнительные уступки в обмен на то, что ими уже получено. Понятно, что подход ЕС привлекал их намного больше. Убедившись в этом, Евросоюз начал тиражировать такой подход, неизменно делая жесты в адрес стран «третьего мира» при выдвижении всех своих инициатив. Стали складываться блоковые отношения между ЕС и «Группой—77» (условное обозначение развивающихся стран в переговорном процессе по РКИК), которые впоследствии многое определили в политическом пейзаже вокруг Киотского протокола.

Что же касается штрафов в пользу бедных стран «третьего мира», то Соединённые Штаты не стали напрямую отметить эту идею. Они её трансформировали в модель инвестиций в проекты сокращения выбросов в этих странах — так на свет появилась концепция проектов чистого развития. В ней всё гораздо сбалансированней — и помощь как главная цель, и роль развитых стран не как провинившихся, а как инвесторов, и, что важнее всего, — добровольность участия.

Вообще говоря, Соединённые Штаты на этапе подготовки Киотского протокола добились почти всего, чего хотели — в отличие от ЕС.

Евросоюз требовал включить в Протокол длинный список обязательных действий и мер, которые странам следовало предпринять во всех сферах деятельности (т.н. PAMS – Policies and Measures). Список был чрезвычайно детализирован и, естественно, в полном соответствии с практикой ЕС, влѣк за собой создание громоздких механизмов исчерпывающего контроля (если не забывать, что контролю подлежали все отрасли экономики, нетрудно представить во что бы это выливалось для его участников). В итоге от обязательных PAMS по настоянию США и ряда других стран отказались – в Протоколе они носят рекомендательный характер.

Немало споров вызвал вопрос о географии выполнения странами принятых на себя обязательств. Евросоюз настаивал на исключительно «домашних» мерах, реализуемых каждой страной в пределах своих географических границ. Позиция США сводилась к полной свободе рук по поводу того, где и каким образом та или иная страна получает согласованный объѣм сокращения выбросов ПГ. Ключевую роль здесь играла торговля квотами – американский ответ на идею ЕС о налогообложении эмиссий ПГ. Европейцы очень опасались, что США смогут использовать своё влияние на Россию и страны Восточной Европы с тем, чтобы приобрести там квоты сокращения на эксклюзивной основе и по низкой цене, не сделав почти ничего для уменьшения выбросов у себя дома. Тем не менее, пункт о торговле квотами вошёл в Протокол, дав многим основание говорить о рыночном перевороте в экологии.

Не удалось ЕС приблизить и сроки выполнения Протокола, взяв в качестве расчѣтного года 2005-й. Соединѣнные Штаты добились переноса на 2010 г., сделав его центральным в Первом отчѣтном периоде (с 2008 по 2012 гг.). Даже длительность отчѣтного периода, которая первоначально предлагалась Евросоюзом в 4 года, не устроила США. По продолжительности она могла совпасть со сроками одного президентского правления в Америке, и в случае успешного выполнения ею обязательств это достижение считалось бы заслугой лишь одной администрации и одной партии. Что по американским меркам политически некорректно. И с этими капризами ЕС пришлось считаться – отчѣтный период в итоге составил 5 лет.



Глава 5.4. ИНТЕРЕСЫ США

Казалось бы, все американские требования были учтены, включая даже внутривластные прихоти. И всё-таки через три с небольшим года Соединённые Штаты выходят из Протокола. Выходят со скандалом, срежиссировав эту акцию в максимально унижительной для Европы манере. Старт акции был дан 13 марта 2001 г. письмом Президента Буша в Сенат, в котором он отказывался от поддержки Протокола. Известие об этом вызвало в Евросоюзе настоящий шок: от имени стран ЕС к Дж. Бушу обратился канцлер Германии Герхард Шрёдер. В послании Шрёдер призывал президента США отказаться от занятой позиции или хотя бы не принимать стратегических решений по этому вопросу, не обсудив его в деталях в ходе предстоящего визита канцлера в США. Визит намечался на 29 марта. А 28 марта, когда в Европе был уже вечер, в Вашингтоне было официально объявлено о выходе США из Протокола.

Что же стояло за этой политической пощёчиной Вашингтона объединённой Европе? Ответ на этот вопрос невозможен без понимания стратегических перемен в глобальной роли США на смене веков. Новое самоосознание Соединённых Штатов как единственной супердержавы потребовало новых стереотипов поведения на мировой арене. Избегать внешней подконтрольности и любыми путями сохранить свободу рук — это тактика великой державы с особым статусом, которой США придерживались до конца 90-х гг. во многих международных вопросах (не только по Киотскому протоколу). Однако после распада СССР и приобретённого США статуса единственной супердержавы у многих американских политиков появился соблазн резко сменить линию поведения. Эти политики не доминировали в администрации Клинтона — Гора, в результате чего мировая политическая картина в 90-е гг. ощущалась как нечто двусмысленное — некое сочетание ялтинско-потсдамского миропорядка с неадекватным ему балансом сил на мировой арене. Поэтому с приходом консерваторов миру открыто навязывается «новый порядок», в котором нет заметного места для такой организации как ООН. Понятно и то, кому намечено передать её роль в мировом развитии — прежде всего это ВТО и МВФ. Мотивы такой стратегии тоже ясны, если не забывать о том, что США пока — единственная супердержава. Америка собралась управлять миром и начала создавать структуры, обеспечивающие его «подконтрольность».

Скандалный выход США из Киотского протокола в марте 2001 г. Джордж Буш мотивировал заботой об американской экономике, заявив, что для неё сокращение выбросов парниковых газов — непомерный груз и что выполнение обязательств по Протоколу — удар по конкурентоспособности американской продукции. Версия для многих выглядела правдоподобно, понятна была и цель: шествовать дальше на-

легке, наблюдая, как другие страны «грузят» свои издержки производства предусмотренными Протоколом затратами.

Вашингтон начал настоящую войну против Киотского протокола, идя на всё, чтобы не допустить введения его в силу. Причём, нарушая даже данные европейским лидерам на встрече в Гётеборге (май 2001 г.) обещания не мешать переговорам ЕС с другими странами в поддержку Протокола. Сильнейшему политическому давлению подверглись Япония, Канада, Австралия, Новая Зеландия. Кое-кто не выдержал жёсткого прессинга — например, Австралия, в июне 2002 г. заявившая о выходе из Протокола.

Наряду с кнутом для колеблющихся США изобрели и пряник — объявленную в 2002 г. Джорджем Бушем многомиллиардную программу снижения выбросов парниковых газов. Эта программа открыто альтернативна Киотскому протоколу; к участию в ней приглашались Канада, Россия и некоторые другие страны, в то время ещё не ратифицировавшие Протокол. По какой-то странной логике затраты на эту программу Вашингтон ударом по американской экономике почему-то не считает.

Отдельная тема — позиция Соединённых Штатов на конференциях сторон РКИК, определяющих механизмы Киотского протокола. Америка превратилась в главный тормоз в переговорном процессе, действуя как самостоятельно, так и руками зависимых стран. Сделать это нетрудно, если учесть, что ООНовская процедура принятия решений основана на консенсусе всех её членов, а следовательно — неэффективна. Среди этих стран по каждой согласуемой позиции всегда найдётся хотя бы одна, которая выскажется против. Её-то обычно сразу поддерживает американская делегация, создавая долгоиграющий конфликт. Ситуация повторяется пункт за пунктом; в итоге переговорный процесс немислимо затягивается.

Впрочем, наряду с процедурными затяжками американская дипломатия практикует и акции более высокого класса сложности. К примеру — срыв Делийской конференции РКИК ООН в октябре 2002 г. Конференция в Нью-Дели планировалась как последняя перед вводом Киотского протокола в действие. На ней стороны собирались согласовать немногие оставшиеся аспекты работы рыночных механизмов Протокола. Вся работа Конференции была парализована в первый же день вбросом нового документа — так называемой Делийской декларации об изменении климата. В тексте Киотский протокол не упоминался вообще, что сразу же спровоцировало конфликт. Умело поддержанный американской делегацией, он не утихал до самого конца конференции. В итоге ожесточённых дебатов удалось-таки согласовать текст никому не нужной декларации, в которой ЕС ценой немалых усилий добился упоминания о Протоколе. На содержательные вопросы времени не осталось.

Особым направлением для США стала финансовая война против Протокола в рамках органов РКИК. Выйдя из Киотского протокола, США сохранили своё членство в РКИК, в рамках которой обсуждаются все механизмы Киотского протокола. В 2003 г. бюджет Рамочной конвенции и Киотского протокола Соединённые Штаты предложили разделить, оставив на вопросы Киотского протокола не более 15% общего финансирования. Кроме того, США потребовали от ООН лишить все мероприятия по Киотскому протоколу той финансовой и организационной поддержки, которую ООН им оказывает (как и всем остальным своим мероприятиям). Требование пока не удовлетворено.

В целом же, мотивы американского наступления на Киотский протокол объяснимы желанием выбраться из политических конструкций времён биполярного мира и перейти к открытому доминированию, миновав фазу малопонятной и ненужной Вашингтону многополярности. Однако интересно и другое: по каким причинам так держится за Протокол Европа?



Г л а в а 5.5. ИНТЕРЕСЫ ЕВРОПЫ

Версию о заботе Европы об окружающей среде отметём сразу ради экономии времени. Известно, что Киотский протокол немногочислен стоит без участия США, без Китая, без развивающихся стран, которые обязательства по Протоколу не принимали и принимать не собираются. Получается абсурдная картина: Протокол действует, а глобальные выбросы растут. Причём затраты на этом пути высоки: например, в Голландии они составляют от 150 до 250 долл. на снижение тонны CO₂. А общий объём затрат ЕС на выполнение обязательств по Киотскому протоколу оценивается в 130 млрд. долл. Конечно, расходы можно сократить, снижая выбросы в тех странах, где это обойдётся дешевле — в России, например, или в том же «третьем мире». Такие варианты Протоколом предусмотрены: это проекты совместного осуществления (адресат — Россия и страны с переходной экономикой) и проекты чистого развития (адресат — развивающиеся страны и Китай). Получаемые в этих проектах квоты сокращения действительно недороги: например, по действующим в России проектам — от 6 до 8 долл. за тонну CO₂.

Казалось бы, вывод ясен: есть легитимный способ снизить расходы по обязательствам, надо им воспользоваться. Но Евросоюз почему-то настаивает на приоритете именно «домашних» мер, директивно обязывая страны-члены ЕС обеспечить за счёт этих мер не менее 50% запланированного снижения. Такая позиция заставляет серьёзно усомниться в «чистоте намерений» ЕС. Никто в здравом уме и в твёрдой памяти не поверит, что Евросоюз способен выбрасывать десятки миллиардов евро

на решение проблемы, последствия которой даже по оценкам верящих в них учёных наступят лет через сто, не раньше. Подобной дальновидностью европейские политики вроде бы не отличались, так что их мотивацию не стоит искать в туманных далях грядущего. Всё гораздо проще и сводится к деньгам. Точнее говоря — к прибылям европейского экопрома.

Экопром как комплекс отраслей и производств, обеспечивающих очистку окружающей среды, развивался по экспоненте, начиная с 60-х гг. Его обороты по всему миру оцениваются в 800-900 млрд. долл. Причём ведущую роль на этом высокотехнологичном рынке играет ЕС, контролирующей более 50% объёма. В немалой степени тому способствовала политика жёстких экологических стандартов и сплошной экологизации промышленности и других видов человеческой деятельности, принятая Евросоюзом. В Европе образовался крупнейший в мире рынок продукции экопрома, соответствующий технологический и производственный потенциал и сформировались политические каналы лоббирования интересов этого комплекса.

Однако уже в 80-е гг. темпы развития экопрома замедлились — начали сказываться естественные пределы экологизации промышленности, задаваемые уровнем конкурентоспособности товаров. Членство в ВТО не позволяло странам ЕС идти на прямое субсидирование экопрома, поэтому идеальным вариантом увеличения сбыта его продукции мог бы стать перенос евросоюзных норм экологизации промышленности на другие страны. И тут очень кстати подвернулась проблема глобального потепления.

Просчитаем на несколько ходов вперёд действия Евросоюза. Что ему требуется, чтобы экопром стран ЕС имел гарантированный сбыт? Правильно, следует добиться, чтобы стандартом в области снижения выбросов ПГ стали европейские технологии и европейское оборудование. Отсюда — постоянный акцент ЕС на внутренние меры и на выработку в рамках Киотского протокола т.н. лучших технологических стандартов (обязательность которых — только вопрос времени). Киотский протокол ещё не был введён в действие, а презентация базы данных по технологиям для него прошла на Конференции ООН в марракеше в октябре 2001 г. Нетрудно догадаться, что российских технологий в этой базе нет ни одной — в нашу страну даже с запросами по этому поводу никто не обращался.

Кроме этого, ЕС жёстко перекрывает любые пути снижения выбросов ПГ, лежащие вне его технологического контроля. Взять к примеру ядерную энергию, переход на которую с углеводородного топлива гарантированно снижает выбросы ПГ до нуля. На Боннской конференции ООН в июле 2001 г. Евросоюз устроил настоящую битву, добиваясь запрета на включение строительства АЭС в состав проектов, ведущих к сокращению эмиссии ПГ. Понадобилось стойкое противодейст-

вие России, Канады и некоторых других стран, чтобы превратить жёсткую запретительную формулировку в рекомендательную. Но это — ещё не финал, новые «наезды» ЕС в этой области неизбежны.

Ещё один пример — история с так называемыми «поглотителями» CO₂, к которым относятся прежде всего леса. Ими богаты Россия и Канада, но никак не Европа. Поэтому позицию Евросоюза нетрудно предугадать, ведь до самого последнего времени он отказывался даже обсуждать вклад лесных массивов в выполнение странами Киотского протокола. Только выход США и перспектива полного развала Протокола вынудили ЕС на стоворчивость, но лимиты на поглощение лесами CO₂, согласованные на Боннской конференции, просто мизерные. Например, российские лимиты превосходили японские в каких-нибудь полтора раза. Когда же на следующей конференции в Марракеше российская делегация добилась пересмотра этих решений в пользу России, на Президента РФ Владимира Путина обрушились жалобы из Европы на коварство русских, мешающих «спасению планеты».

В тех же случаях, когда речь идёт о «внутренних» мерах, ЕС действует, не стесняясь даже общими нормами Киотского протокола. Например, лесные проекты (не говоря уже о ядерных) полностью исключены из перечня проектов, предусмотренных в рамках соответствующего приложения к Директиве по схеме торговли квотами сокращения эмиссии ПГ в ЕС, опубликованного в июле 2003 г.

И, наконец, о главном — о том, что, собственно говоря, представляют собой технологии снижения выбросов ПГ. ЕС выступает за самое широкое понимание этого термина, включая все виды технологического усовершенствования изделий и процес-сов, ведущих к сокращению выбросов ПГ непосредственно или косвенно, например, через снижение энергоёмкости и повышение КПД. Такое понимание даёт возможность «подогнать» под проектное финансирование в рамках механизмов Киотского протокола практически любой вариант технологической модернизации в России или в «третьем мире». С этим никто не спорит, не желая лишать себя возможных инвестиций. Но есть и другая сторона медали — потенциальное расширение сферы контроля и санкций в рамках Протокола на все отрасли производства и все товарные позиции торговли во многих странах мира. Для ЕС это шанс поставить под свой контроль промышленность всех стран, принявших на себя обязательства по Киотскому протоколу; тем самым ЕС создаёт гигантскую новую сферу своего влияния в мире.

Речь идёт о попытке Европы вырваться из подконтрольного США мирового экономического порядка, создававшегося на протяжении всего послевоенного периода. «Раунд Кеннеди», «уругвайский раунд» и другие этапы переговорного процесса в рамках ГАТТ и ВТО свели уровень импортных пошлин в среднем до 3,5%, фактически обесмыслив ЕС как таможенный союз. Свобода манёвра против торговых конкурен-

тов сузилась для ЕС как шагреновая кожа, ограничившись антидемпинговыми разбирательствами и использованием некоторых технических барьеров (например, шумовых норм против российских самолётов).

Подобные санкции, однако, — это палка о двух концах; их применение чревато ответными мерами конкурентов. Куда проще разбираться с оппонентами, имея в руках легитимные ООНовские нормативы и структуры — здесь уже серьёзный отпор попросту невозможен. И тут надо по достоинству оценить усилия ЕС, предпринятые для того, чтобы поставить под контроль переговорный процесс по Рамочной конвенции ООН об изменении климата и по Киотскому протоколу. Описания этих усилий хватит не на одну статью — от нашумевшего переноса Секретариата Рамочной конвенции ООН из Женевы в Бонн до граничащих с подкупом мероприятий по финансированию развивающихся стран, странным образом по времени совпадающих с их голосованием по важным для Евросоюза вопросам.

Особо следует отметить уникальную правовую конструкцию «Рамочная конвенция ООН — Киотский протокол», по своей абсурдности не имеющую аналогов в международной практике. В рамках этой конструкции процедуры выполнения Киотского протокола на равных обсуждаются (и голосуются!) как принятыми обязательства странами, так и странами, никаких обязательств на себя не бравшими. Только в таком странном правовом пространстве развивающиеся страны могут выступать с инициативами о жёстких санкциях за несоблюдение обязательств по Протоколу. Или требовать ввести систему доносов стран друг на друга по поводу невыполнения обязательств, причём арбитром при этом становится Секретариат Рамочной конвенции. Все эти инициативы развивающиеся страны озвучили в Марракеше, всего через три месяца после решения ЕС о выделении им ежегодного финансирования на борьбу с глобальным потеплением в размере 640 млн. долл. в год с обещанием удвоить эту цифру начиная с 2005 г. Стоит ли добавлять, что эти так кстати появившиеся инициативы были тотчас поддержаны ЕС.

За завесой пиара о глобальном потеплении Евросоюз пытался скрыть каркас формируемой системы контроля над международной торговлей и мировой экономикой. Эта система открыто альтернативна ВТО, в перспективе она может дать ЕС широкие возможности произвольных решений и открытого диктата. Запрет импорта российской стали (или всякой другой продукции из любой страны) на основании высокой энергоёмкости соответствующих производств или неиспользования ими рекомендуемых технологий — это лишь один пример возможных последствий. Можно пойти и дальше — вплоть до закрытия «неудобных» отраслей и предприятий.



Глава 5.6. БОРЬБА ЗА «ТРЕТИЙ МИР»

Таким образом, становится понятен большой интерес ЕС к технологическим вопросам и к процедурным деталям механизмов контроля. Причина тому — не столько практический опыт, сколько стратегические интересы. Хотя, безусловно, перенос в механизмы Киотского протокола своих организационно-технических наработок ЕС пытался и будет пытаться осуществлять даже просто ради удобства игры по своим правилам. Эти попытки отразились и в предложениях ЕС на Совещании вспомогательных органов РКИК в Бонне (июнь 2003 г.). Например в области землепользования и лесного хозяйства Евросоюз предложил унифицировать документацию по реализуемым проектам и разработал образец такого пакета документов. Большое внимание ЕС обращено и на методологию составления национальных регистров, которые станут первым объектом контроля в рамках Протокола. В 2003 г. на эту тему был организован специальный семинар, доклады на котором отражали в основном опыт и позиции стран ЕС. Нормативные инициативы коснулись и национальных сообщений по выбросам ПГ для стран, не входящих в Киотский протокол, по их разработке подготовлены специальные рекомендации. Естественно, вопросы финансирования разработки развивающимися странами своих национальных сообщений учтены Евросоюзом — средства на это должны быть выделены Глобальным экологическим фондом ООН (GEF).

Трогательная забота Евросоюза о благосостоянии стран «третьего мира», наметившаяся ещё в период подготовки Протокола, стала после выхода США из Протокола ещё более напористой. В своих наиболее выдающихся инициативах на эту тему Евросоюз пытался привлечь даже Россию к субсидированию развивающихся стран. В частности, незадолго до Боннской конференции (июль 2001 г.) министр экологии Нидерландов Ян Пронк озвучил идею создания фонда помощи развивающимся странам по борьбе с последствиями глобального потепления. Бюджет планировался в размере 1 млрд. долл. в год, из которых 170 млн. должна была, по идее, вносить Россия — на том основании, что в 1990 г. на неё приходилось 17 % мировых выбросов CO₂. То, что с тех пор выбросы сократились, и это сокращение как раз и является реальным вкладом в решение проблемы глобального потепления, почему-то в расчёт не принималось. Впоследствии на основе этой конструкции страны ЕС создали фонд с бюджетом в 640 млн. долл. ежегодно и призвали всех желающих присоединиться. Желающих пока не нашлось.

Другой приоритет помощи ЕС — так называемое «создание потенциала» (capacity building). Под ним в данном случае подразумевается укрепление институтов и структур, занимающихся вопросами изменения климата, мониторингом выбросов ПГ, подготовкой проектов их сокращения и т.д. В специально представленной на Боннском совеща-

нии 2003 г. позиции по этому вопросу ЕС особо выделяло необходимость финансовой поддержки «создания потенциала» в развивающихся странах Секретариатом РКИК и Глобальным экологическим фондом ООН. При этом ЕС в своих предложениях идёт на заметный риск, увязывая вопросы изменения климата и борьбы с бедностью практически воедино. Появление «борьбы с бедностью» в этих предложениях по вопросам изменения климата на редкость симптоматично. Говорит оно о желании решать под эгидой РКИК любые проблемы развивающихся стран, даже те, которые к изменению климата вообще никакого отношения не имеют. Тем самым партнёрство между ЕС и «Группой-77» окончательно принимает характер открытого торга по схеме «утром деньги – вечером голоса»; словесные прикрытия о совместных усилиях по проблеме глобального потепления для пользы дела отложены в сторону.

Впрочем, будем справедливы: «создание потенциала» ЕС считает важным не только для развивающихся стран, но и для стран с переходной экономикой. Правда, интерес здесь несколько иной – о финансовой помощи странам с переходной экономикой Евросоюз в своей позиции не упоминает ни словом. Зато много сказано о том, как будет контролироваться процесс создания каждой страной соответствующих структур, служб и институтов. По замыслу ЕС, отчётность по этим вопросам должна собираться со стран с переходной экономикой наравне с Национальными сообщениями о выбросах парниковых газов.



Г л а в а 5.7. РЕЗУЛЬТАТЫ ГЛЕНИГЛСА И САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Особую роль в формировании глобальных конструкций в области климата должен был сыграть 2005 г. – год председательства Великобритании в «Большой Восьмёрке». Ещё за полгода до этого было объявлено, что главной темой британского председательства станут вопросы изменения климата. Это сразу выводило проблему климата на новый уровень – уровень «Большой Восьмёрки», что, в свою очередь, сулило серьёзные прорывы в данной области.

Следует отметить, что до 2005 г. проблематике изменения климата «Большая Восьмёрка» внимания почти не уделяла. Пожалуй, единственным исключением стало одобрение Генуэзским саммитом «Восьмёрки» (2001 г.) инициативы России о проведении в Москве Всемирной Конференции по изменению климата (ВКИК). Эта конференция состоялась в сентябре-октябре 2003 г. и была ознаменована холодным душем, вылитым Президентом РФ В.В. Путиным на головы горячих сторонников Киотского протокола, ожидавших скорой и беспроблемной ратификации его Россией. Озвучив доводы многих скептиков, В.В.

Путин упомянул об отсутствии в мировом научном сообществе единой позиции по природе глобальных изменений климата и о спорности предлагаемых Киотским протоколом решений. Более того, было высказано предположение о полезности потепления для такой страны как Россия. Именно после этого выступления стало ясно, что Россия становится самостоятельным и сильным игроком в области глобального климата.

К началу 2005 г. мировая ситуация серьёзно изменилась. После ратификации Россией вступил в действие Киотский протокол (ратификация сопровождалась российским заявлением о том, что этот шаг предпринимается ею несмотря на неопределённость в области знаний о природе климатических изменений и на очевидную нагрузку Протокола для экономики России и является своего рода дружественным жестом России в ответ на просьбы зарубежных партнёров).

Вступление Киотского протокола в силу давало Великобритании шансы вновь проявить себя в рамках «Восьмёрки» в роли ведущей страны. Основания для подобных амбиций у Великобритании, безусловно, были: среди развитых государств она является государством, достигшим наибольших результатов в области сокращения выбросов парниковых газов за последние 10 лет. Кроме того, Британия — признанный лидер в области развития рыночных механизмов Киотского протокола, первым в мире разработавший и внедривший национальную систему торговли выбросами. Среди европейских государств Великобритания снискала репутацию своего рода «фундаменталиста» в области климата, традиционно выступающего с самыми жёсткими требованиями международных сокращений выбросов. В частности, накануне своего председательства в «Восьмёрке» она (при поддержке Германии) выступила с инициативой масштабных (на 50-60%) сокращений выбросов ПГ в странах Евросоюза в течение ближайших 20—25 лет. Инициатива в масштабах ЕС пока поддержки не нашла, поскольку не определены конкретные пути её реализации и размеры потенциальных затрат.

Создавая проект позиционного документа «Восьмёрки» для саммита в Глениглсе, Великобритания попыталась предложить своё видение как проблемы климата, так и её решений. Прежде всего, в ранних редакциях документа саммита было дано расширительное толкование проблемы изменения климата, включающее все атмосферные явления (ураганы, засухи, наводнения и др.), что явилось очевидной несообразностью. Впрочем, попытки путать климат с погодой характерны не только для британских политиков: в заявлениях руководителей США, Франции, Германии и некоторых других стран «Восьмёрки» ощущается желание найти простые рецепты, возложив вину за все природные катаклизмы на парниковый эффект.

В итоге в Документе саммита «Изменение климата, экологически чистая энергетика и устойчивое развитие» была использована следую-

щая фраза: «В то время, как сохраняется относительная неясность в отношении научного обоснования климатических изменений, мы знаем достаточно, чтобы начать действовать уже сейчас в направлении снижения выбросов парниковых газов». Видимо, на согласование формулировки, более сообразной с элементарной логикой, у составителей документа не хватило времени.

Британия активно добивалась поддержки саммитом Киотского протокола; делались попытки закрепить соответствующие формулировки во всех редакциях позиционного документа; они неизменно наталкивались на жёсткий отпор со стороны США. В итоге незадолго до саммита упоминание о Протоколе существовало лишь в одном пункте Документа и касалось только стран «Восьмёрки», участвующих в Протоколе. Тем не менее, ситуация на самом саммите позволила добиться от американской делегации некоторых уступок: несмотря на то, что общего одобрения «Восьмёркой» Протокол не получил, упоминания о нём были расширены, и в Плане действий ему посвящён отдельный пункт (п. 23), касающийся намерений стран «Восьмёрки», ратифицировавших Протокол, развивать его рыночные механизмы. При этом в Документе содержится и упоминание проектов совместного осуществления (один из немногих пунктов, отражающих интересы России).

Гораздо меньше споров вызвали инициативы технического и финансового характера, предлагавшиеся как Великобританией, так и США, видящими в них альтернативу конструкциям, базирующимся на структурах ООН. Анализ Документа показывает, что ведущая роль в его реализации отводится прежде всего Международному Энергетическому Агентству, Всемирному Банку и другим международным финансовым институтам. Что же касается вопросов, относящихся непосредственно к климату, то по ним документ содержит в основном положения общего характера и в основном декларативные. В частности, в преамбуле:

- подтверждена важность работы Межправительственной группы экспертов по изменению климата и нетерпение, с которым ожидается её очередной доклад (срок представления – 2007 г.);

- поддержана общая приверженность РКИК ООН и её цели по стабилизации показателей концентрации парниковых газов в атмосфере на уровне, позволяющем предотвратить опасное вмешательство человека в климатическую систему. Подтверждена роль РКИК ООН как подходящего форума для обсуждения будущих действий в области климата. Сказано о настрое на продолжение глобального диалога по вопросам долгосрочных совместных действий в области противодействия изменениям климата;

- заявлено о необходимости повышения уровня информированности в области климата и адаптации к последствиям изменения климата вследствие как деятельности человека, так и природных факторов, особенно в тех регионах, которые могут испытать на себе наиболее серьёз-

ные последствия изменения климата. К таким регионам отнесена прежде всего Арктика, районы африканского Сахеля и других полупустынных регионов, а также низко расположенные прибрежные зоны и малые островные государства. Отмечено намерение содействовать развивающимся странам в создании потенциала адаптации к изменениям климата и для устойчивого развития;

- объявлено о договорённости по развитию Диалога по вопросам изменения климата, экологически чистой энергетики и устойчивого развития, к которому предложено присоединиться правительствам других стран, являющихся крупными потребителями энергии. Отчёт о развитии Диалога предложено рассмотреть на саммите «Восьмёрки» в Японии в 2008 г.

Что же касается Плана действий, составляющего основную часть Документа, то из 16 его разделов только один посвящён собственно климату, а именно – раздел по адаптации к изменениям климата («Смягчение последствий климатических изменений»), в основном повторяющий соответствующие положения преамбулы как в области создания потенциала в развивающихся странах (в целях планирования и обеспечения развития), так и в области доступа к информации. Отмечено, что наиболее острая нехватка в вышечисленном отмечается в Африке, странам которой следует уделить наибольшее внимание.

Тем не менее, несмотря на внешнюю бессодержательность формулировок Документа, по ним можно сделать ряд выводов относительно будущих подходов лидеров «Восьмёрки» к проблеме климата. В частности, примечательно то, что впервые в Документе обозначена необходимость борьбы не только с антропогенными, но и с природными изменениями климата. При этом почти ничего не говорится о конкретных международных рамках этой борьбы; отмечено лишь, что форумом для обсуждения этих рамок может стать РКИК ООН. Что же касается главных приоритетов, то они определены достаточно чётко, а именно – помощь развивающимся странам в их адаптации к изменениям климата. Формы этой помощи также понятны – «создание потенциала», т.е. подготовка структур и лидеров в соответствующих странах, способных решать соответствующие задачи.

Таким образом, следуя логике Документа, можно сделать вывод о том, что вопросы изменения климата являются своеобразным прикрытием для создания механизмов воздействия на принятие решений в развивающихся странах по вопросам, весьма далёким от климата. В открытую ставится задача постановки под контроль всех стадий выработки и реализации решений по вопросам национального развития соответствующих стран. Именно с этим связана другая отмеченная в Документе новация – переход к борьбе с природными изменениями климата. Составители этого раздела явно подстраховались от возможного сценария отказа мирового сообщества от гипотезы антропогенной природы поте-

пления как несостоятельной, что ставило бы под удар всю создаваемую в развивающихся странах систему влияния.

С учётом этого не составляет особого труда понять, почему в качестве главных объектов помощи по адаптации к климату определены страны Африки. На этом континенте достаточно стран, чья политическая самостоятельность и даже государственность как таковая порой весьма условны и на которых может быть отработана новая модель «прямого» управления без реального участия национальных правительств. Расчёт идёт на то, что при небольших затратах на создание местного «потенциала» сопротивление новому порядку будет маловероятно. Что же касается других районов, упомянутых в Документе (например, Арктики), то по ним не предусмотрено никаких мер, что служит доказательством отсутствия по ним на данный момент серьёзных планов.

Обращает на себя внимание полное отсутствие какой-либо определённости в позиции «Восьмёрки» по будущим глобальным правовым конструкциям в области климата. Что касается Киотского протокола, то в Документе по его поводу дана обтекаемая формулировка: «Те из нас, кто ратифицировал Киотский протокол, приветствуют его вступление в силу и будут действовать в целях успешного развития этого процесса». По будущему этого документа и по его пригодности в качестве глобальной конструкции не сказано ни слова.

Дальнейшее развитие в рамках «Большой Восьмёрки» в период российского председательства в 2006 г. не внесло особых изменений в её позицию. Документы, принятые на саммите «Восьмёрки» в Санкт-Петербурге, и прежде всего, Санкт-Петербургский План Действий, в целом базируются на решениях Глениглса, а по ряду моментов – прямо на них ссылаются. В частности подтверждена приверженность РКИК ООН как базовой рамочной конструкции для обсуждения глобальных усилий в области проблемы изменения климата. Новым моментом стала поддержка рыночных механизмов Киотского протокола, и прежде всего проектов совместного осуществления и проектов чистого развития (обозначенная как общая позиция тех стран «Восьмёрки», которые ратифицировали Киотский протокол).

Эта позиция стала предметом достаточно острых дискуссий, поскольку изначально предложения стран ЕС по данному вопросу касались только поддержки проектов чистого развития, ориентированных исключительно на развивающиеся страны (ст. 12 Киотского протокола). Что же касается проектов совместного осуществления (ст. 6 Протокола), то они ориентированы прежде всего на поддержку России и стран с переходной экономикой (что, судя по всему, в приоритеты ЕС уже больше не входит). Только жёсткая позиция России как председательствующей в «Восьмёрке» страны не дала ЕС возможности пролоббировать такой несбалансированный пункт.

Тем не менее интерес, проявленный «Восьмёркой» к рыночным механизмам Протокола, симптоматичен. Он позволяет констатировать, что Протокол становится предметом обсуждения «Восьмёркой» прежде всего в качестве финансовой схемы, формирующей многомиллиардный углеродный рынок (рынок парниковых газов), который справедливо признаётся многими аналитиками очень динамичным рынком мира. Обороты углеродного рынка растут на 150-200% ежегодно; их общий объём в 2006 г. прогнозируется на уровне 30 млрд. евро. В этот рынок втянуты все крупнейшие корпорации Европы и Японии, основные мировые банки, страховые компании и другие институты. И забота «Восьмёрки» о Киотском протоколе в перспективе может отражать прежде всего интересы бизнеса по сохранению углеродного рынка (вне зависимости от реальных экологических результатов Протокола или иной конструкции, которая призвана будет его сменить).



Г л а в а 5.8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Всё вышесказанное даёт повод для многочисленных спекулятивных рассуждений о будущей архитектуре усилий мирового сообщества в области климата. Число только разработанных и представленных миру подходов по этой теме превышает 50 и увеличивается впечатляющими темпами. Не ставя задачей полное описание их, постараемся выделить основные моменты, отличающие эти подходы друг от друга и обозначить разброс позиций по основным компонентам таких подходов.

Существующие подходы к глобальным рамкам регулирования действий стран в области изменения климата так или иначе включают следующие аспекты:

- тип принимаемых странами обязательств (количественные в абсолютном измерении, количественные удельные, качественные);
- способ принятия обязательств (добровольный по принципу «снизу вверх» или недобровольный, навязываемый мировым сообществом по принципу «сверху вниз»);
- степень жёсткости обязательств (в т.ч. отсутствие или наличие санкций за невыполнение и характер этих санкций);
- диапазон дифференцированности обязательств (в т.ч. с учётом климатических особенностей, уровня развития экономики соответствующей страны и др.);
- временной горизонт для предлагаемой системы (например, Второй отчетный период Киотского протокола или иной срок);
- организационные рамки конструкции (РКИК ООН, Киотский протокол, иные рамки).

Различные вариации в основных компонентах определяются поставленными перед каждой конкретной конструкцией целями, к основным из которых можно отнести:

- создание общих («консенсусных») рамок для участия всех стран мира в глобальных действиях в области климата;
- привлечение развивающихся стран в те или иные по степени жёсткости режимы формирования и соблюдения обязательств (включая форматы «создания потенциала»);
- учреждение и поддержание режимов жёстких обязательств для отдельных групп стран (как правило, развитых или с переходной экономикой);
- сохранение и развитие глобального рынка парниковых газов вне зависимости от состояния дел в области мер противодействия изменению климата;
- развитие технологий в области энергоэффективности, альтернативных источников энергии и снижения выбросов парниковых газов.

Особым разнообразием среди разработанных подходов отличаются те, которые рассчитаны на вовлечение развивающихся стран и на помощь в их адрес. В частности предлагается заключить Договор в области климата и развития (Climate-Wise Development Treaty) между развитыми и развивающимися странами с единственной целью — оказания развивающимся странам финансовой помощи. По-прежнему популярна идея обложить промышленно развитые страны штрафами в пользу «третьего мира» за выбрасываемые парниковые газы. В частности проект «покупка общественного блага» (Purchase of the Public Good) предусматривает выделение развитыми странами специальных средств в международные фонды для покупки квот на выбросы парниковых газов в развивающихся странах. Ещё одна идея — принятие двойного типа обязательств (Two Type Commitments) развитыми странами, которым на выбор предлагается либо снижение выбросов на своих источниках, либо прямая передача средств развивающимся странам. Оригинальным продолжением идеи является подход по т.н. целям человеческого развития (Human Development), предусматривающий разделение выбросов на необходимые (обеспечивающие базовые человеческие потребности) и излишние (класса «Люкс»); на этом основывается дифференциация задач снижения (или стабилизации, или роста) эмиссии в разных странах.

Схожий подход предлагается схемой Базовых линий роста и обязательств двойной интенсивности (для развитых и развивающихся стран), открыто рассчитанных на введение двойных стандартов с целью вовлечения развивающихся стран в режим мер в области климата. Ещё большую дифференциацию обязательств предлагает т.н. Климатический план Маршалла (Climate Marshall Plan), предусматривающий разделение

стран мира на 4 категории и постановку для каждой групповых целей разного типа. Ещё один из вариантов, адресованных «третьему миру», – идея т.н. беспроигрышных целей (No Lose Targets), за невыполнение которых стране не предъявляется никаких претензий. В случае же их выполнения (достижения более низкого уровня выбросов) страна получает право продавать соответствующие единицы сокращения на рынке.

Существуют отдельные концепции для стран, желающих сохранить мировой углеродный рынок (например Группа рынка выбросов – Emission Market group), объединяющая страны с собственными системами торговли выбросами), и для стран, заинтересованных в развитии технологий (Zero Emission Technology Treaty). Выдвигаются и более общие подходы, такие как согласованный глобальный углеродный налог, стандарты энергоёмкости и карбоноёмкости человеческой деятельности. Наконец некоторые подходы (такие как Оркестр договоров (Orchestra of Treaties) и Параллельные меры (Parallel Measures)) предполагают существование наряду с РКИК ООН ряда параллельных соглашений, заключаемых между различными группа-ми стран. В частности система параллельных мер исходит из необходимости партнёрства между США, Китаем и другими развивающимися странами в области технологий, относящихся к изменению климата. Этот подход (единственный из предложенных) был реализован в мае 2005 г. и соответствующее партнёрство было создано, что даёт основания полагать, что поддержка РКИК ООН в документах «Восьмёрки» Соединёнными Штатами, возможно, была не более чем тактическим ходом.

Последние новости, подтверждающие сложность ситуации в создании новой архитектуры глобальных усилий в период после 2012 г., принесли результаты 11-й Конференции сторон РКИК ООН в Монреале (26 ноября - 9 декабря 2005 г.). На этой конференции (ставшей также 1-м Совещанием сторон Киотского протокола) было намечено окончательное решение вопроса о режиме обязательств на Второй отчётный период Киотского протокола (2013-2017 гг.). Согласно Протоколу, обязательства Второго периода должны были быть определены не менее, чем за 7 лет до окончания Первого периода (2008-2012 гг.), т.е. в 2005 г. Это ставило участников Конференции в положение, близкое к безвыходному; достижение договорённости становилось своего рода императивом. Тем не менее, несмотря на все усилия, договориться по Второму периоду участникам конференции не удалось. Расхождения оказались слишком значительными (либо сказался недостаток политической воли).

Фактически участники конференции оказались расколотыми на две основные группы «по интересам». Одну из них (развивающиеся страны плюс Китай) вполне устраивает сложившаяся в рамках Протокола система обязательств, приходящихся исключительно на ЕС, Японию, Россию и Канаду. Последние же страны совсем не в восторге от перспек-

тивы дальнейшего ужесточения своих обязательств в рамках Второго периода при полной неготовности развивающихся стран к любой роли кроме получателей денег. Рассуждения об общей, но дифференцированной ответственности, служащие прикрытием подобного иждивенчества, могли поддерживаться для условий Первого периода; однако перспектива перехода мирового лидерства по выбросам парниковых газов во Втором периоде от развитых стран к «третьему миру» ставит этот вопрос по-иному. Именно поэтому на Конференции российской делегацией при поддержке ЕС был поставлен вопрос о включении в Протокол положения о возможности добровольного присоединения развивающихся стран к режиму обязательств. Реакцию развивающихся стран на это предложение нетрудно было предугадать: оно было с негодованием отвергнуто. Впрочем новостью это можно назвать с большой натяжкой: аналогичная формулировка уже предлагалась Аргентиной на Конференции сторон РКИК в Буэнос-Айресе (1998 г.). И встречена была точно таким же отпором.

И это неизбежно порождает вопрос: а зачем нужно было наступать на те же самые грабли? Ведь реакция группы развивающихся стран была абсолютно предсказуема, ничего нового от них никем и не ожидалось. Поэтому стоит подумать об этой инициативе как о некоем тактическом ходе, позволяющем использовать неуступчивость «третьего мира» в качестве повода для поиска новых переговорных форматов, лежащих за пределами Киотской конструкции. Выставляя развивающиеся страны в роли препятствия на пути переговоров о глобальном режиме обязательств в рамках Киотского протокола, ЕС и его союзники фактически могут получить свободу рук для заключения любого альтернативного соглашения, в котором влияние «третьего мира» может быть сведено к нулю. Тем самым ведётся почти беспроигрышная партия, ставящая развивающиеся страны перед выбором: либо согласие на изменения Киотского протокола в интересах развитых стран, либо развал Киотского протокола со всей его системой разнообразных финансовых привилегий для «Группы-77».

Прямым подтверждением этого стала позиция Японии, заявившей, что Киотский протокол является своего рода «подкидной доской» для запуска новых глобальных конструкций в области климата. Намёк более чем прозрачный, обозначающий возможное свёртывание Киотского протокола после Первого отчётного периода. Симптоматично и то, что участники Монреальской конференции не только не смогли договориться по обязательствам Второго периода, но и не выразили надежды на возможное достижение согласия по этим вопросам на следующей конференции сторон. Окончательное урегулирование проблемы отнесено на 2008 г.

Организационные рамки консультаций по Второму отчётному периоду Киотского протокола тоже были определены: на Монреальской

конференции создана по этому вопросу Специальная рабочая группа. Одновременно в Монреале был запущен т.н. «параллельный процесс» — учреждён «Диалог по долгосрочному сотрудничеству в рамках расширения действий по РКИК ООН».

Первое же заседание Специальной рабочей группы в мае 2006 г. подтвердило неизменность сложившегося к Монреалу противостояния. Анализ позиционных документов ведущих стран, представленных к заседанию Группы, показывает, что:

- Евросоюз остаётся единственной страной, настаивающей на принятии для себя и для остальных развитых стран более жёстких обязательств на период после 2012 г. Конкретно предлагается снизить выбросы к 2020 г. на 15-30%, а к 2050 г. — на 50% по сравнению с базовым для Протокола 1990 годом. Одновременно даётся понять, что усилий одних развитых стран, несущих обязательства в рамках Протокола, явно недостаточно, поскольку на них приходится не более 30% глобальных объёмов выбросов. Решение проблемы, как подчёркивается в документе, требует более широкого ответа;

- Индия как лидер группы развивающихся стран не готова поддерживать желание ЕС расширить круг государств, включённых в режим обязательств. Роль развивающихся стран в решении проблемы изменения климата, по замыслу Индии, должна состоять в проведении за счёт развитых стран реконструкции промышленных объектов, приводящей к сокращению на них (а не в целом по стране) выбросов парниковых газов в рамках проектов чистого развития. А для того, чтобы объёмы такого финансирования со стороны развитых стран гарантированно росли, Индия настаивает на том, чтобы их обязательства по Второму периоду были как можно масштабнее и жёстче по сравнению с Первым периодом. Такая позиция подаётся Индией чуть ли не как забота о развитых странах, в которых удельные сокращения выбросов на единицу затрат существенно ниже, чем в «третьем мире»;

- позиция Китая также сводится к нежеланию принимать на себя какие-либо количественные обязательства в рамках Протокола в сочетании с твёрдым намерением пользоваться механизмами углеродного рынка и другими преимуществами, вытекающими из обязательств развитых стран. Китай заботится о том, чтобы обязательства развитых стран на Второй период были не ниже, чем на Первый, а также о том, чтобы по срокам Второй период был длиннее Первого. Кроме того Китай считает, что развитым странам следует усовершенствовать методы финансовой помощи и передачи технологии для выполнения своих обязательств;

- Япония обращает внимание прежде всего на необходимость учитывать изменившиеся реалии мира, который уже сейчас далеко не тот, каким он был в 1997 г., когда подписывался Киотский протокол. На страны, несущие обязательства, приходится не более 31% мировых вы-

бросов, что ставит вопрос о снижении выбросов в будущем всеми странами, лидирующими в мире по объёмам выбросов. Кроме того, следует учесть сложившуюся многоформатность переговорного процесса по проблеме изменения климата, который, помимо РКИК ООН, ведётся и в рамках «Большой Восьмёрки», и в рамках Азийско-Тихоокеанского Партнёрства по чистому развитию и климату, и в рамках других инициатив. Поэтому действия в рамках РКИК ООН должны вести к созданию глобальной системы, равномерно распределяющей нагрузку и учитывающей интересы всех сторон;

- США считают необходимым поиск путей интеграции проблемы климата в более широкую систему целей устойчивого развития, её увязки с вопросами энергетической безопасности, энергоэффективности, конкурентоспособности. Приоритетом США является проблема адаптации, понимаемая прежде всего как оперативное реагирование не столько на климатические, сколько на погодные изменения (что отражает американскую реакцию на такие явления, как ураганы «Катрина», «Рита» и др.). Похоже, что США разочаровались в возможности добиться значимого участия развивающихся стран в решении проблемы климата в рамках конструкции РКИК — Киотский протокол.

В мировой политике подобные неразрешимые ситуации объясняются, как правило, либо сложностью проблемы, либо недостатком политической воли для её решения. Недостаток же политической воли возникает чаще всего по одной причине: потери интереса к вопросу. Не исключено, что угроза глобального потепления, столько лет гремевшая на весь мир, начинает утрачивать свой политический потенциал.



ПРИЛОЖЕНИЯ

1. РАМОЧНАЯ КОНВЕНЦИЯ ООН ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА

Стороны настоящей Конвенции,

- признавая, что изменение климата Земли и его неблагоприятные последствия являются предметом общей озабоченности человечества,
- будучи озабочены тем, что в результате человеческой деятельности произошло существенное увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере, что такое увеличение усиливает естественный парниковый эффект и что это приведет, в среднем, к дополнительному потеплению поверхности и атмосферы Земли и может оказать неблагоприятное воздействие на природные экосистемы и человечество,
- отмечая, что наибольшая доля имевших место в прошлом и нынешних глобальных выбросов парниковых газов приходится на развитые страны, что уровень выбросов на душу населения в развивающихся странах все еще сравнительно низок и что доля глобальных выбросов, производимых в развивающихся странах, будет возрастать в связи с удовлетворением их социальных нужд и потребностей в области развития,
- учитывая роль и важность в наземных и морских экосистемах поглотителей и накопителей парниковых газов,
- отмечая многочисленные неопределенности прогнозов изменения климата, в частности в отношении их сроков, масштабов и региональных особенностей,
- признавая, что глобальный характер изменения климата требует максимально широкого сотрудничества всех стран и их участия в деятельности по эффективному и надлежащему международному реагированию согласно их общей, но дифференцированной ответственности и реальным возможностям, а также их социальным и экономическим условиям,
- ссылаясь на соответствующие положения Декларации Конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды, принятой в Стокгольме 16 июня 1972 года,
- напоминая, что в соответствии с Уставом Организации Объединенных Наций и принципами международного права государства имеют суверенное право разрабатывать свои собственные ресурсы согласно своей политике в области окружающей среды и развития и несут ответственность за обеспечение того, чтобы деятельность в рамках их юрисдикции или контроля не наносила ущерба окружающей среде других государств или районов за пределами действия национальной юрисдикции, вновь подтверждая принцип суверенитета государств в международном сотрудничестве в деле реагирования на изменение климата, признавая, что государствам следует ввести в действие эффективное за-

конодательство в области окружающей среды, что экологические стандарты, цели и приоритеты в области управления должны отражать те аспекты окружающей среды и развития, в отношении которых они применяются, и что стандарты, применяемые некоторыми странами, могут быть неуместными и необоснованными с точки зрения экономических и социальных издержек для других стран, в частности развивающихся стран, ссылаясь на положения резолюции 44/228 Генеральной Ассамблеи от 22 декабря 1989 года о Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию и резолюций 43/53 от 6 декабря 1988 года, 44/207 от 22 декабря 1989 года, 45/212 от 21 декабря 1990 года и 46/169 от 19 декабря 1991 года об охране глобального климата в интересах нынешнего и будущих поколений человечества, ссылаясь также на положения резолюции 44/206 Генеральной Ассамблеи от 22 декабря 1989 года о возможных неблагоприятных последствиях повышения уровня моря для островов и прибрежных районов, в особенности низинных прибрежных районов, и на соответствующие положения резолюции 44/172 Генеральной Ассамблеи от 19 декабря 1989 года об осуществлении Плана действий по борьбе с опустыниванием, ссылаясь далее на Венскую конвенцию 1985 года об охране озонового слоя и Монреальский протокол 1987 года по веществам, разрушающим озоновый слой, с изменениями и поправками от 29 июня 1990 года, принимая к сведению Декларацию министров, принятую 7 ноября 1990 года на второй Всемирной климатической конференции,

- сознавая ценность аналитической работы, которая осуществляется многими государствами в области изменения климата, и важность вклада, вносимого Всемирной метеорологической организацией, Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде и другими органами, организациями и органами системы Организации Объединенных Наций, а также другими международными и межправительственными органами в процесс обмена результатами научных исследований и координации исследований, признавая, что меры, требующиеся для понимания и решения проблем изменения климата, будут наиболее эффективными с экологической, социальной и экономической точек зрения в том случае, если они будут основаны на соответствующих научных, технических и экономических соображениях и будут постоянно пересматриваться в свете новых результатов, полученных в этих областях, признавая возможность экономической обоснованности самих мер по решению проблем изменения климата, а также их способность содействовать решению других экологических проблем, признавая также необходимость незамедлительного принятия в качестве первого шага развитыми странами гибких мер на основе четких приоритетов в направлении разработки всеобъемлющих стратегий реагирования на глобальном, национальном и, в случае согласования, региональном уровнях, которые охватывали бы все парниковые газы с долж-

ным учетом их относительной роли в усилении парникового эффекта, признавая далее, что низинные и другие небольшие островные страны, страны с низинными прибрежными, засушливыми и полузасушливыми районами или районами, подверженными наводнениям, засухе и опустыниванию, и развивающиеся страны с уязвимыми горными экосистемами особенно чувствительны к неблагоприятным последствиям изменения климата,

- признавая особые трудности тех стран, в частности развивающихся стран, экономика которых особенно зависит от производства, использования и экспорта ископаемых видов топлива, проистекающие из мер по ограничению выбросов парниковых газов, подтверждая, что меры по реагированию на изменение климата должны быть скоординированы с общим комплексом мер по социально-экономическому развитию, с тем чтобы не допустить неблагоприятного воздействия на него, с полным учетом законных приоритетных потребностей развивающихся стран в деле достижения устойчивого экономического роста и искоренения нищеты, признавая, что все страны, в особенности развивающиеся страны, нуждаются в доступе к ресурсам, необходимым для достижения устойчивого социально-экономического развития, и что для того, чтобы развивающиеся страны продвинулись в направлении этой цели, их энергопотребление должно возрасти с учетом возможностей достижения более высокой энергоэффективности и борьбы с выбросами парниковых газов в целом, в том числе путем применения новых технологий на условиях, которые делают такое применение выгодным с экономической и социальной точек зрения, будучи преисполнены решимости защитить климатическую систему в интересах нынешнего и будущих поколений, договорились о следующем:

Статья 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящей Конвенции:

«Неблагоприятные последствия изменения климата» означают изменения в физической среде или биоте, вызываемые изменением климата, которые оказывают значительное негативное влияние на состав, восстановительную способность или продуктивность естественных и регулируемых экосистем или на функционирование социально-экономических систем, или на здоровье и благополучие человека.

«Изменение климата» означает изменение климата, которое прямо или косвенно обусловлено деятельностью человека, вызывающей изменения в составе глобальной атмосферы, и накладывается на естественные колебания климата, наблюдаемые на протяжении сопоставимых периодов времени.

«Климатическая система» означает совокупность атмосферы, гидросферы, биосферы и геосферы и их взаимодействие.

«Выбросы» означают эмиссию парниковых газов и/или их прекурсоров в атмосферу над конкретным районом и за конкретный период времени.

«Парниковые газы» означают такие газообразные составляющие атмосферы — как природного, так и антропогенного происхождения, — которые поглощают и переизлучают инфракрасное излучение.

«Региональная организация экономической интеграции» означает организацию, учрежденную суверенными государствами данного региона, в компетенцию которой входят вопросы, регулируемые настоящей Конвенцией или протоколами к ней, и которая должным образом уполномочена в соответствии с ее внутренними процедурами подписывать, ратифицировать, принимать и утверждать соответствующие документы или присоединяться к ним.

«Накопитель» означает компонент или компоненты климатической системы, в которых происходит накопление парникового газа или прекурсора парникового газа.

«Поглотитель» означает любой процесс, вид деятельности или механизм, который абсорбирует парниковый газ, аэрозоль или прекурсор парникового газа из атмосферы.

«Источник» означает любой процесс или вид деятельности, в результате которого в атмосферу поступают парниковый газ, аэрозоль или прекурсор парникового газа.

Статья 2. ЦЕЛЬ

Конечная цель настоящей Конвенции и всех связанных с ней правовых документов, которые может принять Конференция Сторон, заключается в том, чтобы добиться во исполнение соответствующих положений Конвенции стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. Такой уровень должен быть достигнут в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменению климата, позволяющие не ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечивающие дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе.

Статья 3. ПРИНЦИПЫ

В своей деятельности по достижению цели Конвенции и осуществлению ее положений Стороны руководствуются, в частности, следующим:

1. Сторонам следует защищать климатическую систему на благо нынешнего и будущих поколений человечества на основе справедливости и в соответствии с их общей, но дифференцированной ответственностью и имеющимися у них возможностями. Соответственно, Сторонам, являющимся развитыми странами, следует играть ведущую роль в борьбе с изменением климата и его отрицательными последствиями.

2. Необходимо в полной мере учесть конкретные потребности и особые обстоятельства Сторон, являющихся развивающимися странами, особенно тех, которые особо уязвимы по отношению к отрицательным последствиям изменения климата, а также тех Сторон, которым в соответствии с настоящей Конвенцией придется нести несоразмерное или непосильное бремя, особенно Сторон, являющихся развивающимися странами.

3. Сторонам следует принимать предупредительные меры в целях прогнозирования, предотвращения или сведения к минимуму причин изменения климата и смягчения его отрицательных последствий. Там, где существует угроза серьезного или необратимого ущерба, недостаточная научная определенность не должна использоваться в качестве причины для отсрочки принятия таких мер, учитывая, что политика и меры, направленные на борьбу с изменением климата, должны быть экономически эффективными для обеспечения глобальных благ при наименьших возможных затратах. С этой целью такие политика и меры должны учитывать различные социально-экономические условия, быть всеобъемлющими, охватывать все соответствующие источники, поглотители и накопители парниковых газов и меры по адаптации и включать все экономические сектора. Усилия по реагированию на изменение климата могут предприниматься заинтересованными Сторонами на совместной основе.

4. Стороны имеют право на устойчивое развитие и должны ему содействовать. Политика и меры в области защиты климатической системы от антропогенных изменений должны соответствовать конкретным условиям каждой Стороны и быть интегрированы с национальными программами развития, поскольку экономическое развитие имеет ключевое значение для принятия мер по реагированию на изменение климата.

5. Сторонам следует сотрудничать в целях содействия установлению благоприятствующей и открытой международной экономической системы, которая приводила бы к устойчивому экономическому росту и развитию всех Сторон, особенно Сторон, которые являются развивающимися странами, позволяя им таким образом лучше реагировать на проблемы изменения климата. Меры, принятые в целях борьбы с изменением климата, включая односторонние меры, не должны служить средством произвольной или необоснованной дискриминации или скрытого ограничения международной торговли.

Статья 4. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Все Стороны, учитывая свою общую, но дифференцированную ответственность и свои конкретные национальные и региональные приоритеты, цели и условия развития:

а) разрабатывают, периодически обновляют, публикуют и предоставляют Конференции Сторон в соответствии со статьей 12 националь-

ные кадастры антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, используя сопоставимые методологии, которые будут согласованы Конференцией Сторон;

б) формулируют, осуществляют, публикуют и регулярно обновляют национальные и, в соответствующих случаях, региональные программы, содержащие меры по смягчению последствий изменения климата путем решения проблемы антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, и меры по содействию адекватной адаптации к изменению климата;

с) оказывают содействие и сотрудничают в разработке, применении и распространении, включая передачу технологий, методов и процессов, приводящих к ограничению, снижению или прекращению антропогенных выбросов парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, во всех соответствующих секторах, включая энергетику, транспорт, промышленность, сельское хозяйство, лесное хозяйство и удаление отходов;

д) оказывают содействие рациональному использованию поглотителей и накопителей всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, включая биомассу, леса и океаны и другие наземные, прибрежные и морские экосистемы, а также, в соответствующих случаях, оказывают содействие и сотрудничают в их охране и повышении их качества;

е) сотрудничают в принятии подготовительных мер с целью адаптации к последствиям изменения климата; разрабатывают и развивают соответствующие комплексные планы по ведению хозяйства в прибрежной зоне, водным ресурсам и сельскому хозяйству и по охране и восстановлению районов, особенно в Африке, пострадавших от засухи и опустынивания, а также наводнений;

ф) по мере возможности учитывают связанные с изменением климата соображения при проведении своей соответствующей социальной, экономической и экологической политики и принятии мер и используют соответствующие методы, например оценки последствий, составленные и определенные на национальном уровне, с целью свести к минимуму отрицательные последствия для экономики, здоровья общества и качества окружающей среды проектов или мер, осуществляемых ими с целью смягчения воздействия изменения климата или приспособления к нему;

г) оказывают содействие и сотрудничают в проведении научных, технологических, технических, социально-экономических и других исследований, систематических наблюдений и создании банков данных, связанных с климатической системой и предназначенных для углубления познаний, а также уменьшения или устранения остающихся неоп-

ределенностей в отношении причин, последствий, масштабов и сроков изменения климата и в отношении экономических и социальных последствий различных стратегий реагирования;

h) оказывают содействие и сотрудничают в полном, открытом и оперативном обмене соответствующей научной, технологической, технической, социально-экономической и юридической информацией, связанной с климатической системой и изменением климата, а также с экономическими и социальными последствиями различных стратегий реагирования;

o) оказывают содействие и сотрудничают в области образования, подготовки кадров и просвещения населения по вопросам изменения климата и поощряют самое широкое участие в этом процессе, в том числе неправительственных организаций; и

j) в соответствии со статьей 12 направляют Конференции Сторон информацию, касающуюся осуществления.

2. Стороны, являющиеся развитыми странами, и другие Стороны, включенные в Приложение I, берут на себя следующие конкретные обязательства:

a) каждая из этих Сторон проводит национальную политику и принимает соответствующие меры по смягчению последствий изменения климата путем ограничения своих антропогенных выбросов парниковых газов и защиты и повышения качества своих поглотителей и накопителей парниковых газов. Такие политика и меры продемонстрируют лидерство развитых стран в изменении долгосрочных тенденций в плане антропогенных выбросов в соответствии с целью Конвенции, признавая тот факт, что возвращение к концу нынешнего десятилетия к прежним уровням антропогенных выбросов двуокиси углерода и других парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, будет способствовать такому изменению, и принимая во внимание различия в отправных точках и подходах этих Сторон, в их экономических структурах и базах ресурсов, необходимость сохранения высоких и устойчивых темпов экономического роста, имеющиеся технологии и другие конкретные обстоятельства, а также необходимость справедливого и надлежащего вклада каждой из этих Сторон в глобальные усилия по реализации данной цели. Эти Стороны могут осуществлять такую политику и меры совместно с другими Сторонами и могут оказывать другим сторонам помощь в деле внесения вклада в достижение цели Конвенции и, в частности, цели настоящего подпункта;

b) в целях содействия прогрессу в этом направлении каждая из этих Сторон в соответствии со статьей 12 представляет в течение шести месяцев после вступления для нее в силу Конвенции, а впоследствии на периодической основе, подробную информацию о своей политике и мерах, о которых говорится в подпункте а) выше, а также о прогнозируемых в связи с ними антропогенных выбросах из источников и аб-

сорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, в течение периода, указанного в подпункте а, с тем чтобы индивидуально или совместно вернуться к своим уровням антропогенных выбросов двуокиси углерода и других парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом 1990 года. Конференция Сторон рассмотрит эту информацию на своей первой сессии, а впоследствии будет проводить такое рассмотрение на периодической основе в соответствии со статьей 7;

с) при расчете уровней выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов для целей подпункта b выше следует принимать во внимание наилучшие имеющиеся научные знания, в том числе о фактической емкости поглотителей и соответствующем влиянии таких газов на изменение климата. Конференция Сторон рассматривает и согласовывает методологии таких расчетов на своей первой сессии, а впоследствии рассматривает их на регулярной основе;

d) Конференция Сторон на своей первой сессии рассматривает адекватность подпунктов а и b выше. Такое рассмотрение проводится в свете наилучшей имеющейся научной информации и оценки изменения климата и его последствий, а также соответствующей технической, социальной и экономической информации. На основе такого рассмотрения Конференция Сторон предпринимает соответствующие действия, которые могут включать внесение поправок в обязательства, изложенные в подпунктах а и b выше. Конференция Сторон на своей первой сессии принимает также решения в отношении критериев совместного осуществления, как указано в подпункте а выше. Второе рассмотрение подпунктов а и b проводится не позднее 31 декабря 1998 года, а впоследствии — с регулярной периодичностью, определяемой Конференцией Сторон, до тех пор, пока не будет достигнута цель Конвенции;

е) каждая из этих Сторон:

i) координирует, по мере необходимости, с другими такими Сторонами соответствующие экономические и административные документы, разработанные для достижения цели Конвенции; и ii) определяет и периодически рассматривает свою собственную политику и практические методы, которые поощряют деятельность, ведущую к более высоким уровням антропогенных выбросов парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, по сравнению с уровнями, которые имели бы место в противном случае;

f) Конференция Сторон не позднее 31 декабря 1998 года рассматривает имеющуюся информацию в целях принятия решений в отношении таких поправок к спискам в Приложениях I и II, которые могут быть уместными, с согласия заинтересованной Стороны;

g) любая Сторона, не включенная в Приложение I, может в своем документе о ратификации, принятии, одобрении или присоединении или в любое другое время впоследствии уведомить Депозитария о своем

намерении выполнять обязательства, перечисленные в подпунктах а и б выше. Депозитарий информирует других подписавших Конвенцию участников и другие Стороны о любом таком уведомлении.

3. Стороны, являющиеся развитыми странами, и другие относящиеся к числу развитых Стороны, включенные в Приложение II, предоставляют новые и дополнительные финансовые ресурсы для покрытия всех согласованных издержек, вызываемых выполнением Сторонами, являющимися развивающимися странами, своих обязательств в соответствии со статьей 12, пункт 1. Они также предоставляют такие финансовые ресурсы, включая ресурсы на цели передачи технологий, которые необходимы Сторонам, являющимся развивающимися странами, для покрытия всех согласованных дополнительных издержек, связанных с осуществлением мер, которые охвачены пунктом 1 настоящей статьи и согласованы между Стороной, являющейся развивающейся страной, и международным органом или органами, указанными в статье 11, в соответствии с этой статьей. При осуществлении этих обязательств учитывается необходимость адекватности и предсказуемости потока средств и важность соответствующего разделения бремени между Сторонами, являющимися развитыми странами.

4. Стороны, являющиеся развитыми странами, и другие относящиеся к числу развитых Стороны, включенные в Приложение II, оказывают также помощь Сторонам, являющимся развивающимися странами, которые особенно уязвимы для отрицательных последствий изменения климата, в покрытии расходов на адаптацию к этим отрицательным последствиям.

5. Стороны, являющиеся развитыми странами, и другие относящиеся к числу развитых Стороны, включенные в Приложение II, предпринимают все практические шаги для поощрения, облегчения и финансирования в соответствующих случаях передачи экологически безопасных технологий и ноу'хау или доступа к ним другим Сторонам, особенно Сторонам, являющимся развивающимися странами, с тем чтобы дать им возможность выполнять положения Конвенции. В ходе этого процесса Стороны, являющиеся развитыми странами, оказывают поддержку развитию и укреплению национального потенциала и технологий Сторон, являющихся развивающимися странами. Другие Стороны и организации, которые в состоянии делать это, могут также оказывать помощь в содействии передаче таких технологий.

6. При выполнении своих обязательств по пункту 2 выше определенная степень гибкости будет предоставлена Конференцией Сторон тем Сторонам, включенным в Приложение I, которые осуществляют процесс перехода к рыночной экономике, с тем чтобы укрепить способность этих Сторон заниматься проблемами, связанными с изменением климата, в том числе принимая во внимание исторический уро-

вень антропогенных выбросов парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, выбранный в качестве точки отсчета.

7. Степень эффективности осуществления Сторонами, являющимися развивающимися странами, своих обязательств по Конвенции будет зависеть от эффективного осуществления Сторонами, являющимися развитыми странами, своих обязательств по Конвенции, связанных с финансовыми ресурсами и передачей технологии, причем в полной мере будет учитываться тот факт, что экономическое и социальное развитие и искоренение нищеты являются главными и доминирующими приоритетами Сторон, являющихся развивающимися странами.

8. При выполнении обязательств, содержащихся в настоящей статье, Стороны в полной мере рассматривают вопрос о том, какие действия в соответствии с Конвенцией необходимо предпринять, включая действия, касающиеся финансирования, страхования и передачи технологии, для учета вызванных отрицательными последствиями изменения климата и/или последствиями осуществления мер реагирования конкретных потребностей и озабоченностей Сторон, являющихся развивающимися странами, особенно:

- a) малых островных стран;
- b) стран с низинными прибрежными районами;
- c) стран с засушливыми и полузасушливыми районами, с районами, покрытыми лесами, и районами, где леса подвергаются деградации;
- d) стран с районами, подверженными стихийным бедствиям;
- e) стран с районами, подверженными засухе и опустыниванию;
- f) стран с районами высокого уровня атмосферного загрязнения в городских районах;
- g) стран с районами, имеющими уязвимые экосистемы, включая экосистемы горных районов;
- h) стран, экономика которых в значительной степени зависит от дохода, получаемого за счет производства, переработки и экспорта и/или потребления ископаемых видов топлива и связанных с ним энергоемких продуктов; и
- i) стран, не имеющих доступа к морю, и транзитных стран.

Впоследствии Конференция Сторон может предпринять, в необходимых случаях, действия в отношении этого пункта.

9. Стороны в полной мере учитывают конкретные потребности и особые условия наименее развитых стран в своих действиях, связанных с финансированием и передачей технологии.

10. Стороны в соответствии со статьей 10 учитывают при выполнении обязательств по Конвенции положение Сторон, особенно Сторон, являющихся развивающимися странами, экономика которых уязвима для отрицательных последствий осуществления мер по реагированию на изменение климата. Это относится главным образом к Сторонам, экономика которых в значительной степени зависит от дохода, полу-

чаемого за счет производства, переработки и экспорта и/или потребления ископаемых видов топлива и связанных с ним энергоемких продуктов, и/или такого использования ископаемых видов топлива, при переходе от которого к другим альтернативам такие Стороны испытывают серьезные трудности.

Статья 5. ИССЛЕДОВАНИЯ И СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

При выполнении своих обязательств по статье 4, пункт 1g, Стороны:

а) по мере необходимости поддерживают и укрепляют деятельность международных и межправительственных программ и сетей или организаций, которые имеют своей целью определение, проведение, оценку и финансирование исследований, сбор данных и систематическое наблюдение, принимая во внимание необходимость сведения к минимуму дублирования усилий;

б) поддерживают международные и межправительственные усилия по укреплению систематического наблюдения и национального потенциала и возможностей в области научных и технических исследований, особенно в развивающихся странах, и по содействию доступу к данным и результатам их анализа, полученным из районов, находящихся за пределами действия национальной юрисдикции, и обмена ими; и

с) учитывают особые интересы и потребности развивающихся стран и сотрудничают в укреплении их национального потенциала и возможностей участия в усилиях, упомянутых в подпунктах а и б выше.

Статья 6. ПРОСВЕЩЕНИЕ, ПОДГОТОВКА КАДРОВ И ИНФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

При выполнении своих обязательств по статье 4, пункт 1i, Стороны:

а) на национальном и, при необходимости, субрегиональном и региональном уровнях и в соответствии с национальными законами и нормами и своими соответствующими возможностями поощряют и облегчают:

i) разработку и осуществление программ просвещения и информирования общественности по

проблемам изменения климата и его последствий;

ii) доступ общественности к информации об изменении климата и его последствиях;

iii) участие общественности в рассмотрении вопросов изменения климата и его последствий и

в разработке соответствующих мер реагирования; и

iv) подготовку научного, технического и управленческого персонала.

б) на международном уровне, используя, где это необходимо, существующие органы, сотрудничают и содействуют в:

i) разработке материалов для целей просвещения и информирования общественности по вопросам изменения климата и его последствий и обмене такими материалами; и ii) разработке и осуществлении программ в области образования и подготовки кадров, включая укрепление национальных учреждений и обмен персоналом или его командирование для подготовки экспертов в этой области, особенно в интересах развивающихся стран.

Статья 7. КОНФЕРЕНЦИЯ СТОРОН

1. Настоящим учреждается Конференция Сторон.

2. Конференция Сторон, являющаяся высшим органом настоящей Конвенции, регулярно рассматривает вопрос об осуществлении Конвенции и любых связанных с ней правовых документов, которые могут быть приняты Конференцией Сторон, и выносит, в пределах своих полномочий, решения, необходимые для содействия эффективному осуществлению Конвенции. С этой целью она:

a) проводит периодический обзор обязательств Сторон и организационных механизмов, предусмотренных в Конвенции, в свете цели Конвенции, опыта, накопленного в ходе ее осуществления, и развития научных и технических знаний;

b) поощряет и облегчает обмен информацией о принимаемых Сторонами мерах по реагированию на изменение климата и его последствия с учетом различного положения, обязанностей и возможностей Сторон и их соответствующих обязательств по Конвенции;

c) облегчает, по просьбе двух или более Сторон, координацию принимаемых ими мер по реагированию на изменение климата и его последствия с учетом различного положения, обязанностей и возможностей Сторон и их соответствующих обязательств по Конвенции;

d) оказывает содействие и осуществляет руководство в соответствии с целью и положениями Конвенции в деле разработки и периодического уточнения сопоставимых методологий, которые подлежат согласованию Конференцией Сторон, в частности для подготовки кадастров выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов и для оценки эффективности мер по ограничению выбросов и увеличению поглощения этих газов;

e) оценивает на основе всей представленной ей в соответствии с положениями Конвенции информации осуществление Конвенции Сторонами, общие последствия мер, принятых согласно Конвенции, в частности экологические, экономические и социальные последствия, а также их совокупное воздействие, и прогресс, достигнутый в реализации цели Конвенции;

f) рассматривает и утверждает регулярные доклады об осуществлении Конвенции и обеспечивает их публикацию;

g) выносит рекомендации по любым вопросам, необходимым для осуществления Конвенции;

h) стремится мобилизовать финансовые ресурсы в соответствии со статьей 4, пункты 3, 4 и 5 и статьей 11;

О учреждает такие вспомогательные органы, которые представляются необходимыми для осуществления Конвенции;

j) рассматривает доклады, представленные ее вспомогательными органами, и осуществляет руководство их деятельностью;

k) согласовывает и принимает консенсусом правила процедуры и финансовые правила для себя и для любых вспомогательных органов;

l) запрашивает и использует, по мере необходимости, услуги и сотрудничество со стороны компетентных международных организаций и межправительственных и неправительственных органов и использует предоставляемую ими информацию; и

m) осуществляет такие другие функции, которые необходимы для достижения цели Конвенции, а также все прочие функции, возложенные на нее в соответствии с Конвенцией.

3. Конференция Сторон на своей первой сессии принимает свои собственные правила процедуры, а также правила процедуры вспомогательных органов, учрежденных Конвенцией, которые включают в себя процедуры принятия решений по вопросам, которые не охвачены процедурами принятия решений, предусмотренными в настоящей Конвенции. В таких процедурах может четко оговариваться, какое большинство необходимо для принятия тех или иных конкретных решений.

4. Первая сессия Конференции Сторон созывается временным секретариатом, упоминаемым в статье 21, и проводится не позднее, чем через год после даты вступления Конвенции в силу. Затем очередные сессии Конференции Сторон проводятся один раз в год, если Конференция Сторон не примет иного решения.

5. Внеочередные сессии Конференции Сторон созываются в такие другие сроки, которые Конференция сочтет необходимыми, или по письменной просьбе любой из Сторон при условии, что в течение шести месяцев после того, как секретариат направит эту просьбу Сторонам, к ней присоединится не менее одной трети от общего числа Сторон.

6. Организация Объединенных Наций, ее специализированные учреждения и Международное агентство по атомной энергии, а также любое государство-член этих организаций или любой наблюдатель при них, которые не являются Сторонами Конвенции, могут быть представлены на сессиях Конференции Сторон в качестве наблюдателей. Любой орган или любое учреждение, будь то национальное или международное, правительственное или неправительственное, которое обладает компетенцией в вопросах, относящихся к сфере действия Конвенции, и которое сообщило секретариату о своем желании быть представленным на сессии Конференции Сторон в качестве наблюдателя, может быть допущено к участию в ней, если против этого не возражает по

меньшей мере одна треть от числа присутствующих Сторон. Допуск и участие наблюдателей регулируются правилами процедуры, принятыми Конференцией Сторон.

Статья 8. СЕКРЕТАРИАТ

1. Настоящим учреждается секретариат.

2. Секретариат выполняет следующие функции:

a) организует сессии Конференции Сторон и ее вспомогательных органов, учреждаемых в соответствии с Конвенцией, и предоставляет им необходимые услуги;

b) обеспечивает компиляцию и передачу представленных ему докладов;

c) оказывает содействие Сторонам, особенно Сторонам, которые являются развивающимися странами, в сборе и передаче информации, необходимой в соответствии с положениями Конвенции, если поступает такая просьба;

d) готовит доклады о своей деятельности и представляет их Конференции Сторон;

e) обеспечивает необходимую координацию с секретариатами других соответствующих международных органов;

f) налаживает под общим руководством Конференции Сторон такие административные и договорные связи, которые могут потребоваться для эффективного выполнения его функций; и

g) выполняет другие секретариатские функции, оговоренные в Конвенции и в любых протоколах к ней, и такие другие функции, которые могут быть определены Конференцией Сторон.

3. Конференция Сторон на своей первой сессии назначает постоянный секретариат и организует его функционирование.

Статья 9. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ ПО НАУЧНЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ АСПЕКТАМ

1. Настоящим учреждается вспомогательный орган для консультирования по научным и техническим аспектам с целью обеспечивать Конференцию Сторон и, при необходимости, ее другие вспомогательные органы своевременной информацией и консультациями по научным и техническим аспектам, относящимся к Конвенции. Этот орган открыт для участия всех Сторон и является междисциплинарным. Он состоит из компетентных в соответствующих отраслях знаний представителей правительств. Он регулярно представляет доклады Конференции Сторон по всем аспектам своей работы.

2. Под руководством Конференции Сторон и опираясь на существующие компетентные международные органы, настоящий орган:

a) оценивает состояние научных знаний, относящихся к изменению климата и его последствиям;

b) проводит научные оценки воздействия мер, принимаемых в осуществление Конвенции;

с) выявляет новые, эффективные и самые современные технологии и ноу-хау и выносит рекомендации о путях и средствах содействия разработке и/или передаче таких технологий;

д) вносит рекомендации относительно научных программ, международного сотрудничества в области исследований и разработок, касающихся изменения климата, а также путей и средств оказания поддержки созданию национального потенциала в развивающихся странах; и

е) предоставляет ответы на научные, технические и методологические вопросы, с которыми могут обратиться к данному органу Конференция Сторон и ее вспомогательные органы.

3. Функции и сфера полномочий настоящего органа могут быть более подробно определены Конференцией Сторон.

Статья 10. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ

1. Настоящим учреждается вспомогательный орган по осуществлению, который оказывает содействие Конференции Сторон в оценке и обзоре эффективного осуществления Конвенции. Этот орган открыт для участия всех Сторон и состоит из представителей правительств, являющихся экспертами в вопросах, связанных с изменением климата. Он регулярно представляет доклады Конференции Сторон по всем аспектам своей работы.

2. Под руководством Конференции Сторон настоящий орган:

а) рассматривает информацию, сообщаемую в соответствии со статьей 12, пункт 1, с целью оценки общего совокупного воздействия мер, принимаемых Сторонами в свете последних научных оценок в отношении изменения климата;

б) рассматривает информацию, сообщаемую в соответствии со статьей 12, пункт 2, в целях оказания помощи Конференции Сторон в проведении рассмотрений, предусмотренных в статье 4, пункт 2d; и

с) оказывает содействие Конференции Сторон, по мере необходимости, в подготовке и осуществлении ее решений.

Статья 11. ФИНАНСОВЫЙ МЕХАНИЗМ

1. Настоящим определяется механизм для предоставления финансовых ресурсов, безвозмездно или на льготных условиях, в том числе для передачи технологии. Он функционирует под руководством и под отчетен Конференции Сторон, которая определяет его политику, программные приоритеты и критерии отбора, связанные с настоящей Конвенцией. Управление им возлагается на один или несколько существующих международных органов.

2. Финансовый механизм предусматривает справедливую и сбалансированную представленность всех Сторон в рамках открытой системы управления.

3. Конференция Сторон и орган или органы, на которые возложено управление финансовым механизмом, согласуют процедуры осуществления приведенных выше пунктов, включающие следующие:

а) условия, обеспечивающие соответствие финансируемых проектов в области изменения климата политике, программным приоритетам и критериям отбора, установленным Конференцией Сторон;

б) условия, при которых конкретное решение о финансировании может пересматриваться в свете этой политики, программных приоритетов и критериев отбора;

с) представление органом или органами регулярных докладов Конференции Сторон о своих финансовых операциях, что соответствует требованию о подотчетности, изложенному в пункте 1 выше; и

д) определение в предсказуемой и поддающейся выявлению форме объема финансовых средств, необходимых и имеющихся для осуществления настоящей Конвенции, и условий, при которых проводится периодический пересмотр этого объема.

4. Конференция Сторон определяет процедуры осуществления вышеупомянутых положений на своей первой сессии на основе обзора и с учетом временных механизмов, указанных в статье 21, пункт 3, и принимает решение о том, сохранять ли эти временные механизмы. Не позднее чем через четыре года после этого Конференция Сторон проводит обзор этого финансового механизма и принимает надлежащие меры.

5. Стороны, являющиеся развитыми странами, могут также предоставлять, а Стороны, являющиеся развивающимися странами, получать финансовые ресурсы в связи с осуществлением Конвенции через двусторонние, региональные и другие многосторонние каналы.

Статья 12. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ, КАСАЮЩЕЙСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

1. В соответствии со статьей 4, пункт 1, каждая Сторона представляет Конференции Сторон через секретариат следующие виды информации:

а) национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, в той степени, в какой позволяют их возможности, используя сопоставимые методологии, которые будут предложены и согласованы на Конференции Сторон;

б) общее описание мер, принятых или предусмотренных Стороной, по осуществлению Конвенции; и

с) любую другую информацию, которую Сторона считает относящейся к достижению цели Конвенции и уместной для включения в свое сообщение, в том числе, если это возможно, материалы, касающиеся расчетов глобальных тенденций выбросов.

2. Каждая Сторона, являющаяся развитой страной, и каждая другая Сторона, включенная в Приложение I, включает в свое сообщение следующие виды информации:

а) подробное описание политики и мер, которые она приняла для выполнения своих обязательств по статье 4, пункты 2a и 2b; и

б) конкретную оценку воздействия, которое политика и меры, указанные в предыдущем подпункте а, окажут на антропогенные выбросы из ее источников и абсорбцию ее поглотителями парниковых газов в течение периода, указанного в статье 4, пункт 2a.

3. Кроме того, каждая Сторона, являющаяся развитой страной, и каждая другая относящаяся к числу развитых Сторона, включенная в Приложение II, включают подробную информацию о мерах, принятых в соответствии со статьей 4, пункты 3, 4 и 5.

4. Стороны, являющиеся развивающимися странами, могут на добровольной основе предлагать проекты для финансирования, включая конкретные технологии, материалы, оборудование, методы или практику, которые потребуются для осуществления таких проектов, а также, по мере возможности, смету всех дополнительных расходов, оценку сокращения выбросов и увеличения абсорбции парниковых газов, а также оценку соответствующего полезного эффекта.

5. Каждая Сторона, являющаяся развитой страной, и каждая другая Сторона, включенная в Приложение I, представляет свое первоначальное сообщение в течение шести месяцев после вступления Конвенции в силу для этой Стороны. Каждая Сторона, не включенная в такой список, представляет свое первоначальное сообщение в течение трех лет после вступления Конвенции в силу для этой Стороны, или с момента появления финансовых ресурсов в соответствии со статьей 4, пункт 3. Стороны, которые являются наименее развитыми странами, могут представлять свое первоначальное сообщение по своему усмотрению. Частотность последующих сообщений всех Сторон определяется Конференцией Сторон с учетом дифференцированного графика, устанавливаемого настоящим пунктом.

6. Информация, представленная Сторонами в соответствии с настоящей статьей, препровождается секретариатом как можно скорее Конференции Сторон и любым соответствующим вспомогательным органам. В случае необходимости процедуры представления информации могут быть более подробно рассмотрены Конференцией Сторон.

7. С момента своей первой сессии Конференция Сторон принимает меры по оказанию Сторонам, являющимся развивающимися странами, технической и финансовой поддержки, по их просьбе, в сборе и представлении информации в соответствии с настоящей статьей, а также в определении технических и финансовых потребностей, связанных с предлагаемыми проектами и мерами по реагированию в соответствии со статьей 4. Такая поддержка может предоставляться, по мере необхо-

димости, другими Сторонами, компетентными международными организациями и секретариатом.

8. Любая группа Сторон может, в соответствии с руководящими принципами, принятыми Конференцией Сторон, и при условии предварительного уведомления Конференции Сторон, представлять совместное сообщение во исполнение их обязательств по настоящей статье при условии, что такое сообщение включает информацию о выполнении каждой из этих Сторон своих собственных обязательств по Конвенции.

9. Информация, полученная секретариатом и обозначенная Стороной в качестве конфиденциальной в соответствии с критериями, подлежащими установлению Конференцией Сторон, обобщается секретариатом в целях обеспечения ее конфиденциальности до представления ее любому органу, участвующему в передаче и рассмотрении информации.

10. В соответствии с положениями пункта 9 выше и без ущерба для способности любой Стороны обнародовать свое сообщение в любое время секретариат обнародует сообщения Сторон в соответствии с настоящей статьей в момент их представления Конференции Сторон.

Статья 13. РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ, КАСАЮЩИХСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Конференция Сторон на своей первой сессии рассматривает вопрос об организации многостороннего консультативного процесса, предоставляемого в распоряжение Сторон по их просьбе, для решения вопросов, касающихся осуществления Конвенции.

Статья 14. УРЕГУЛИРОВАНИЕ СПОРОВ

1. В случае спора между двумя или большим числом Сторон относительно толкования или применения Конвенции заинтересованные Стороны стремятся к урегулированию спора путем переговоров или любыми другими мирными средствами по их выбору.

2. При ратификации, принятии, одобрении Конвенции или присоединении к ней или в любое время после этого Сторона, которая не является региональной организацией экономической интеграции, может представить Депозитарию заявление в письменном виде о том, что в любом споре относительно толкования или применения Конвенции она признает, в качестве обязательного условия *ipso facto* и без специального согласия, в отношении любой Стороны, взявшей на себя такое же обязательство:

а) передачу спора в Международный суд и/или

б) арбитражное разбирательство в соответствии с процедурами, подлежащими принятию Конференцией Сторон, по возможности в кратчайшие сроки, в приложении, посвященном арбитражу.

Сторона, являющаяся региональной организацией экономической интеграции, может сделать заявление аналогичного характера в отно-

шении арбитражного разбирательства в соответствии с процедурами, упомянутыми в подпункте b выше.

3. Заявление, сделанное в соответствии с пунктом 2 выше, остается в силе до истечения срока его действия в соответствии с условиями этого заявления или до истечения трех месяцев после того, как письменное уведомление о его отзыве было сдано на хранение Депозитарию.

4. Новое заявление, уведомление об отзыве или истечение срока действия заявления никоим образом не затрагивают дел, находящихся на рассмотрении Международного суда или арбитражного суда, если стороны в споре не договорятся об ином.

5. При условии действия пункта 2 выше, если по истечении двенадцати месяцев после уведомления одной Стороной другой Стороны о том, что между ними возник спор, заинтересованные Стороны не смогли урегулировать свой спор с помощью средств, упомянутых в пункте 1 выше, этот спор представляется по просьбе любой из Сторон в этом споре на процедуру примирения.

6. Примирительная комиссия создается по просьбе одной из участвующих в споре Сторон. Комиссия состоит из равного количества членов, назначенных каждой заинтересованной Стороной, и председателя, выбранного совместно членами, назначенными каждой Стороной. Комиссия выносит рекомендательное решение, которое добросовестно рассматривается Сторонами.

7. Дополнительные процедуры, касающиеся примирения, принимаются Конференцией Сторон, по возможности в кратчайшие сроки, в приложении, посвященном примирению.

8. Положения настоящей статьи применяются в отношении любого соответствующего юридического документа, который может быть принят Конференцией Сторон, если документ не предусматривает иного.

Статья 15. ПОПРАВКИ К КОНВЕНЦИИ

1. Любая Сторона может предлагать поправки к Конвенции.

2. Поправки к Конвенции принимаются на очередной сессии Конференции Сторон. Секретариат сообщает Сторонам текст любой предлагаемой поправки к Конвенции не менее чем за шесть месяцев до начала заседания, на котором она предлагается для принятия. Секретариат сообщает также текст предлагаемых поправок Сторонам, подписавшим Конвенцию, и, для информации, Депозитарию.

3. Стороны делают все возможное для достижения согласия по любой предлагаемой поправке к Конвенции на основе консенсуса. Если все усилия, направленные на достижение консенсуса, были исчерпаны и согласие не было достигнуто, то поправка в качестве последней меры принимается большинством в три четверти голосов присутствующих и участвующих в голосовании на данном заседании Сторон. Секретариат сообщает текст принятой поправки Депозитарию, который препровождает его всем Сторонам для принятия.

4. Документы о принятии в отношении поправки сдаются на хранение Депозитарию. Поправка, принятая в соответствии с пунктом 3 выше, вступает в силу для тех Сторон, которые приняли ее, на девяностый день со дня получения Депозитарием документа о принятии по меньшей мере от трех четвертей Сторон Конвенции.

5. Поправка вступает в силу для любой другой Стороны на девяностый день после даты сдачи данной Стороной на хранение Депозитарию ее документа о принятии указанной поправки.

6. Для целей настоящей статьи термин «присутствующие и принимающие участие в голосовании Стороны» означает Стороны, присутствующие и проголосовавшие «за» или «против».

Статья 16. ПРИНЯТИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ К КОНВЕНЦИИ И ВНЕСЕНИЕ В НИХ ПОПРАВОК

1. Приложения к Конвенции составляют ее неотъемлемую часть, и, если прямо не предусматривается иного, ссылка на Конвенцию представляет собой в то же время ссылку на любые приложения к ней. Без ущерба для положений статьи 14, пункты 2b и 7, такие приложения ограничиваются перечнями, формами или любыми другими материалами описательного характера, которые касаются научных, технических, процедурных или административных вопросов.

2. Приложения к Конвенции предлагаются и принимаются в соответствии с процедурой, установленной в статье 15, пункты 2, 3 и 4.

3. Приложение, которое было принято в соответствии с пунктом 2 выше, вступает в силу для всех Сторон Конвенции через шесть месяцев после даты направления Депозитарием сообщения таким Сторонам о принятии данного приложения, за исключением тех Сторон, которые уведомили Депозитария в письменной форме в течение этого периода о своем непринятии данного приложения. Приложение вступает в силу для Сторон, которые аннулируют свое уведомление о непринятии, на девяностый день после даты получения Депозитарием сообщения об аннулировании такого уведомления.

4. Предложение, принятие и вступление в силу поправок к приложениям к Конвенции регулируются той же процедурой, что и предложение, принятие и вступление в силу приложений к Конвенции в соответствии с пунктами 2 и 3 выше.

62Рамочная конвенция ООН об изменении климата

5. Если принятие приложения или поправки к приложению связано с внесением поправки в Конвенцию, то такое приложение или поправка к приложению не вступает в силу до тех пор, пока не вступит в силу поправка к Конвенции.

Статья 17. ПРОТОКОЛЫ

1. Конференция Сторон может на любой очередной сессии принимать протоколы к Конвенции.

2. Секретариат сообщает Сторонам текст любого предлагаемого протокола по меньшей мере за шесть месяцев до начала такой сессии.

3. Условия вступления в силу любого протокола устанавливаются в этом документе.

4. Только Стороны Конвенции могут быть Сторонами протокола.

5. Решения в соответствии с любым протоколом принимаются только Сторонами соответствующего протокола.

Статья 18. ПРАВО ГОЛОСА

1. За исключением случаев, предусмотренных в пункте 2 ниже, каждая Сторона Конвенции имеет один голос.

2. Региональные организации экономической интеграции участвуют в голосовании по вопросам, входящим в их компетенцию, с числом голосов, равным числу их государств-членов, являющихся Сторонами Конвенции. Такая организация не пользуется правом голоса, если своим правом пользуется какое-либо из ее государств-членов, и наоборот.

Статья 19. ДЕПОЗИТАРИЙ

Функции Депозитария Конвенции и протоколов, принятых в соответствии со статьей 17, выполняет Генеральный секретарь Организации Объединенных Наций.

Статья 20 ПОДПИСАНИЕ

Настоящая Конвенция открыта для подписания государствами-членами Организации Объединенных Наций или любого ее специализированного учреждения или государствами-участниками Статута Международного суда и региональными организациями экономической интеграции в Рио-де-Жанейро во время проведения Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, а впоследствии в Центральных учреждениях Организации Объединенных Наций в Нью-Йорке с 20 июня 1992 года по 19 июня 1993 года.

Статья 21. ВРЕМЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ

1. Секретариатские функции, упомянутые в статье 8, будут осуществляться на временной основе секретариатом, учрежденным Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций в ее резолюции 45/212 от 21 декабря 1990 года, до завершения первой сессии Конференции Сторон.

2. Глава временного секретариата, упомянутого в пункте 1 выше, будет осуществлять тесное сотрудничество с Межправительственной группой по изменению климата для обеспечения того, чтобы Группа могла удовлетворять потребности в объективных научных и технических консультациях. Могут также проводиться консультации с другими соответствующими научными органами.

3. Глобальный экологический фонд Программы развития Организации Объединенных Наций, Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде и Международного банка реконструкции и развития является международным органом, на который на времен-

ной основе возлагается управление финансовым механизмом, упомянутым в статье 11. В этой связи для выполнения требований статьи 11 структура Глобального экологического фонда должна быть надлежащим образом изменена, а его членский состав должен иметь универсальный характер.

Статья 22. РАТИФИКАЦИЯ, ПРИНЯТИЕ, ОДОБРЕНИЕ ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

1. Конвенция подлежит ратификации, принятию, одобрению или присоединению государствами и региональными организациями экономической интеграции. Она открывается для присоединения на следующий день после дня, в который Конвенция закрывается для подписания. Документы о ратификации, принятии, одобрении или присоединении сдаются на хранение Депозитарию.

2. Любая региональная организация экономической интеграции, которая становится Стороной Конвенции, но при этом ни одно ее государство-член не является Стороной, несет все обязательства, вытекающие из Конвенции. В случае, когда одно или более государств-членов таких организаций являются Сторонами Конвенции, эта организация и ее государства-члены принимают решение в отношении их соответствующих обязанностей по выполнению своих обязательств, вытекающих из Конвенции. В таких случаях эта организация и государства-члены не могут параллельно осуществлять права, вытекающие из Конвенции.

3. В своих документах о ратификации, принятии, одобрении или присоединении региональные организации экономической интеграции заявляют о пределах своей компетенции в вопросах, регулируемых Конвенцией. Эти организации также информируют Депозитария, который в свою очередь информирует Стороны, о любом существенном изменении пределов своей компетенции.

Статья 23. ВСТУПЛЕНИЕ В СИЛУ

1. Конвенция вступает в силу на девяностый день после даты сдачи на хранение пятидесятого документа о ратификации, принятии, одобрении или присоединении.

2. Для каждого государства или региональной организации экономической интеграции, которая ратифицирует, принимает или одобряет Конвенцию или присоединяется к ней после сдачи на хранение пятидесятого документа о ратификации, принятии, одобрении или присоединении, Конвенция вступает в силу на девяностый день после даты сдачи на хранение таким государством или такой региональной организацией экономической интеграции своего документа о ратификации, принятии, одобрении или присоединении. 3. Для целей пунктов 1 и 2 выше ни один документ, сданный на хранение региональной организацией экономической интеграции, не рассматривается в качестве допол-

нительного к документам, сданным на хранение государствами-членами этой организации.

Статья 24. ОГОВОРКИ

Никакие оговорки к Конвенции не допускаются.

Статья 25. ВЫХОД

1. В любое время по истечении трех лет с даты вступления Конвенции в силу для той или иной Стороны эта Сторона может выйти из Конвенции, направив письменное уведомление Депозитарию.

2. Любой такой выход вступает в силу по истечении одного года с даты получения Депозитарием уведомления о выходе или в такой более поздний срок, который может быть указан в уведомлении о выходе.

3. Любая Сторона, которая выходит из Конвенции, считается также вышедшей из любого протокола, Стороной которого она является.

Статья 26. АУТЕНТИЧНЫЕ ТЕКСТЫ

Подлинник настоящей Конвенции, тексты которой на английском, арабском, испанском, китайском, русском и французском языках являются равно аутентичными, сдается на хранение Генеральному секретарю Организации Объединенных Наций.

В УДОСТОВЕРЕНИЕ ЧЕГО

нижеподписавшиеся, должным образом на то уполномоченные, подписали настоящую Конвенцию.

СОВЕРШЕНО

в Нью-Йорке девятого дня мая месяца тысяча девятьсот девяносто второго года.

Табл. П 1.2. Стороны Приложения I к РКИК

Австралия	Новая Зеландия
Австрия	Норвегия
Беларусь /а	Польша а/
Бельгия	Португалия
Болгария /а	Российская Федерация а/
Венгрия /а	Румыния а/
Германия	Словакия*
Греция	Словения*
Дания	Соединенное Королевство Великобритании
Европейское экономическое сообщество	и Северной Ирландии
Ирландия	Соединенные Штаты Америки
Исландия	Турция**
Испания	Украина а/
Италия	Финляндия

Канада	Франция
Латвия а/	Чешская Республика*
Литва а/	Швейцария
Лихтенштейн*	Швеция
Люксембург	Хорватия*
Монако*	Эстония а/
Нидерланды	Япония

а/ — страны, в которых происходит процесс перехода к рыночной экономике.

* — страны, которые были добавлены в Приложение I на основании поправки, вступившей в силу 13 августа 1998 года в соответствии с решением 4/CP.3, принятым на Третьей Конференции Сторон Конвенции.

** — не является стороной РКИК.

Табл. П 1.3. Совокупные выбросы основных парниковых газов (CO₂, CH₄, N₂O, гидрофторуглеродов, перфторуглеродов и SF₆) стран Приложения I к РКИК за 1990-1998 гг. (млн. т СОг-эквивалента)

Страна	1990 г.	1998 г.	Рост выбросов (+) или снижение выбросов (-), в %
Австралия	493,329	519,873	+ 5,4
Австрия	66,237	72,682	+ 9,7
Беларусь		Нет данных	
Бельгия	134,406	144,396	+ 7,4
Болгария	152,433	78,084	-48,8
Венгрия	98,536	79,266	-19,6
Германия	1 175,088	986,252	-16,1
Греция	105,345	124,315	+ 18,0
Дания	68,651	75,171	+ 9,5
Европейское сообщество	4 000,256	3 929,814	-1,8
Ирландия	48,477	57,269	+ 18,1
Исландия	2,576	2,697 (1995)	+ 4,7
Испания	276,493	340,604	+23,2
Италия	492,888	517,908	+ 5,1
Канада	572,628	670,396	+ 17,1
Латвия	24,843	0,995	-96,0
Литва	42,700	31,563	-26,1
Люксембург	13,153	9,928 (1995)	-24,5
Монако	0,111	0,142	+ 28,4
Нидерланды	216,382	234,551	+ 8,4
Новая Зеландия	51,537	53,990	+ 4,8
Норвегия	42,551	38,561	-9,4
Польша	529,540	372,657	-29,6
Португалия	59,864	70,196	+ 17,3
Российская Федерация	2 648,062	1 122,441 (1996)	-57,6
Румыния	261,954	157,436 (1994)	-39,9

Словакия	73,878	51,136	-30,8
Словения	16,919		
Соединенное Королевство	762,675	694,835	-8,9
США	4 888,792	5 953,978	+ 21,8
Украина	867,113	386,225	-55,5
Финляндия	51,404	66,602	+ 29,6
Франция	494,162	488,943	-1,1
Чешская Республика	187,556	144,019	-23,2
Швейцария	48,662	47,598	-2,2
Швеция	35,031	46,162	+ 31,8
Эстония	29,402	18,400	-37,4
Япония	1 129,359	1225,588 (1995)	+ 8,5

Примечание: при отсутствии данных за 1998 г. приведены данные последней инвентаризации выбросов. Ист.: Документ РКИК FCCC/SBI/2000/11.

Табл. П 1.4. Приложения «В» к Киотскому протоколу (количественные ограничения по выбросам парниковых газов в период с 2008 по 2012 г.)[♦]

Сторона	Изменение выбросов по сравнению с базовым годом, %	Сторона	Изменение выбросов по сравнению с базовым годом, %
Австралия	108	Новая Зеландия	100
Австрия	92	Норвегия	101
Бельгия	92	Польша	94
Болгария	92	Португалия	92
Венгрия	94	Россия	100
Германия	92	Румыния	92
Греция	92	Словакия	92
Дания	92	Словения	92
Европейское сообщество	92		
Ирландия	92	Великобритания	92
Исландия	110	США	93
Испания	92	Украина	100
Италия	92	Финляндия	92
Канада	94	Франция	92
Латвия	92	Хорватия	95
Литва	92	Чешская Республика	92
Лихтенштейн	92	Швейцария	92
Люксембург	92	Швеция	92
Монако	92	Эстония	92

[♦] Приложение I к Рамочной конвенции отличается от Приложения «В» наличием/отсутствием следующих стран: Беларусь, Турция /Лихтенштейн, Монако, Словения, Хорватия.

Нидерланды	92	Япония	94
------------	----	--------	----

Обязательства на период после 2012 г. Киотским протоком не регламентированы и будут определяться дополнительными международными соглашениями (поправками к Приложению В Киотского протокола — Статья 3.9 Киотского протокола). При этом если выбросы Стороны Приложения I будут ниже, чем предусмотрено ее обязательствами, то эта разница по просьбе этой Стороны переходит на последующие периоды обязательств.



2. Киотский протокол

Стороны настоящего Протокола, являясь Сторонами Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, далее упоминаемой как «Конвенция», в целях достижения окончательной цели Конвенции, как она изложена в статье 2, ссылаясь на положения Конвенции, руководствуясь статьей 3 Конвенции, во исполнение Берлинского мандата, принятого в решении 1/СР.1 Конференции Сторон Конвенции на ее первой сессии, договорились о следующем:

Статья 1

Для целей настоящего Протокола применяются определения, содержащиеся в статье 1 Конвенции. Кроме того:

1. «Конференция Сторон» означает Конференцию Сторон Конвенции.

2. «Конвенция» означает Рамочную конвенцию Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятую в Нью-Йорке 9 мая 1992 года.

3. «Межправительственная группа экспертов по изменению климата» означает Межправительственную группу экспертов по изменению климата, учрежденную совместно Всемирной метеорологической организацией и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде в 1988 году.

4. «Монреальский протокол» означает Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, принятый в Монреале 16 сентября 1987 года, с внесенными в него впоследствии изменениями и поправками.

5. «Присутствующие и участвующие в голосовании Стороны» означают Стороны, присутствующие и голосующие за или против.

6. «Сторона» означает, если из контекста не следует иное, Сторону настоящего Протокола.

7. «Сторона, включенная в Приложение I», означает Сторону, включенную в Приложение I к Конвенции с поправками, которые могут быть в него внесены, или Сторону, которая представила уведомление в соответствии с пунктом 2g статьи 4 Конвенции.

Статья 2

1. Каждая Сторона, включенная в Приложение I, при выполнении своих определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов в соответствии со статьей 3, в целях поощрения устойчивого развития:

а) осуществляет и/или далее разрабатывает в соответствии со своими национальными условиями такие политику и меры, как:

i) повышение эффективности использования энергии в соответствующих секторах национальной экономики;

ii) охрана и повышение качества поглотителей и накопителей парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, с учетом своих обязательств по соответствующим международным природоохранным соглашениям; содействие рациональным методам ведения лесного хозяйства, облесению и лесовозобновлению на устойчивой основе;

iii) поощрение устойчивых форм сельского хозяйства в свете соображений, связанных с изменением климата;

iv) содействие внедрению, проведение исследовательских работ, разработка и более широкое использование новых и возобновляемых видов энергии, технологий поглощения диоксида углерода и инновационных экологически безопасных технологий;

v) постепенное сокращение или устранение рыночных диспропорций, фискальных стимулов, освобождений от налогов и пошлин, и субсидий, противоречащих цели Конвенции, во всех секторах — источниках выбросов парниковых газов, и применение рыночных инструментов; vi) поощрение надлежащих реформ в соответствующих секторах в целях содействия осуществлению политики и мер, ограничивающих или сокращающих выбросы парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом;

vii) меры по ограничению и/или сокращению выбросов парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, на транспорте;

viii) ограничение и/или сокращение выбросов метана путем рекуперации и использования при удалении отходов, а также при производстве, транспортировке и распределении энергии.

б) сотрудничает с другими такими Сторонами в целях повышения индивидуальной и совокупной эффективности их политики и мер, принимаемых согласно настоящей статье, в соответствии с пунктом 2е О статьи 4 Конвенции. С этой целью эти Стороны предпринимают шаги для распространения своего опыта и обмена информацией о таких политике и мерах, включая разработку способов повышения их сопоставимости, транспарентности и эффективности. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на своей первой сессии или впоследствии, как только это будет практически возможно, рассмотрит пути содействия такому сотрудничеству с учетом всей соответствующей информации.

2. Стороны, включенные в Приложение I, стремятся к ограничению или сокращению выбросов парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, в результате использования бункерного топлива при воздушных и морских перевозках, действуя соответственно через Международную организацию гражданской авиации и Международную морскую организацию.

3. Стороны, включенные в Приложение I, стремятся осуществлять политику и меры в соответствии с настоящей статьей таким образом, чтобы свести к минимуму неблагоприятные последствия, в том числе неблагоприятные последствия изменения климата, воздействие на международную торговлю и социальные, экологические и экономические последствия для других Сторон, в особенности для Сторон, являющихся развивающимися странами, и в частности для тех, которые перечислены в пунктах 8 и 9 статьи 4 Конвенции, с учетом статьи 3 Конвенции. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, может, когда это необходимо, предпринимать дальнейшие действия в целях содействия осуществлению положений настоящего пункта.

4. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, если она, с учетом различных национальных условий и потенциальных последствий, примет решение о полезности координации любых политики и мер, предусмотренных в пункте 1 выше, рассматривает пути и средства налаживания координации таких политики и мер.

Статья 3

1. Стороны, включенные в Приложение I, по отдельности или совместно обеспечивают, чтобы их совокупные антропогенные выбросы парниковых газов, перечисленных в Приложении А, в эквиваленте диоксида углерода не превышали установленных для них количеств, рассчитанных во исполнение их определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов, зафиксированных в Приложении В, и в соответствии с положениями настоящей статьи, в целях сокращения их общих выбросов таких газов по меньшей мере на пять процентов по сравнению с уровнями 1990 года в период действия обязательств с 2008 по 2012 год.

2. Каждая Сторона, включенная в Приложение I, к 2005 году добивается очевидного прогресса в выполнении своих обязательств по настоящему Протоколу.

3. Для выполнения каждой Стороной, включенной в Приложение I, обязательств по настоящей статье используются чистые изменения в величине выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, являющиеся прямым результатом деятельности человека в области изменений в землепользовании и в лесном хозяйстве, ограниченной, начиная с 1990 года, облесением, лесовозобновлением и обез-

лесиванием, измеряемые как поддающиеся проверке изменения в накоплениях в каждый период действия обязательств. Доклады о связанных с этими видами деятельности выбросах из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов представляются в транспарентном и поддающемся проверке виде и рассматриваются в соответствии со статьями 7 и 8.

4. До первой сессии Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, каждая Сторона, включенная в Приложение I, представляет на рассмотрение Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам данные для установления ее уровня накоплений углерода в 1990 году и для проведения оценки изменений в ее накоплениях углерода в последующие годы. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на своей первой сессии или впоследствии, как только это будет практически возможно, примет решение в отношении условий, правил и руководящих принципов, касающихся того, как и какие дополнительные виды деятельности человека, связанные с изменениями в выбросах и абсорбции парниковых газов в категориях изменений в использовании сельскохозяйственных земель и землепользовании и лесного хозяйства, прибавляются к установленному количеству для Сторон, включенных в Приложение I, или вычитаются из него, с учетом факторов неопределенности, транспарентности при представлении докладов, возможности проверки, методологической работы Межправительственной группы экспертов по изменению климата, консультаций, представляемых Вспомогательным органом для консультирования по научным и техническим аспектам в соответствии со статьей 5, и решений Конференции Сторон. Такое решение применяется во второй и в последующие периоды действия обязательств. Сторона может решить применять такое решение об этих дополнительных видах деятельности человека в свой первый период действия обязательств при условии, что эти виды деятельности имеют место с 1990 года.

5. Стороны, включенные в Приложение I, которые осуществляют процесс перехода к рыночной экономике, и базовый год или период для которых был установлен во исполнение решения 9/СР.2 второй сессии Конференции Сторон Конвенции, используют этот базовый год или период для осуществления своих обязательств по настоящей статье. Любая другая Сторона, включенная в Приложение I, которая осуществляет процесс перехода к рыночной экономике и которая еще не представила свое первое Национальное сообщение согласно статье 12 Конвенции, может также уведомить Конференцию Сторон, действующую в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, о том, что она намерена использовать иной, чем 1990 год, базовый год или период для осуществления своих обязательств по настоящей статье. Конференция

Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, решает вопрос о принятии такого уведомления.

6. С учетом пункта 6 статьи 4 Конвенции при выполнении ими своих обязательств, помимо обязательств, предусмотренных в настоящей статье, определенная степень гибкости предоставляется Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, тем Сторонам, включенным в Приложение I, которые осуществляют процесс перехода к рыночной экономике.

7. В первый период действия определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов с 2008 до 2012 года установленное количество для каждой Стороны, включенной в Приложение I, равно зафиксированной для нее в Приложении В процентной доле ее чистых совокупных антропогенных выбросов парниковых газов, перечисленных в Приложении А, в эквиваленте диоксида углерода за 1990 год или за базовый год или период, определенный в соответствии с пунктом 5 выше, умноженной на пять. Те Стороны, включенные в Приложение I, для которых изменения в землепользовании и лесное хозяйство являлись в 1990 году чистыми источниками выбросов парниковых газов, для целей расчета своих установленных количеств включают в свои выбросы за базовый 1990 год или за базовый период совокупные антропогенные выбросы в эквиваленте диоксида углерода за вычетом абсорбции в 1990 году в результате изменений в землепользовании.

8. Каждая Сторона, включенная в Приложение I, для целей расчета, упомянутого в пункте 7 выше, может использовать 1995 год как базовый год для гидрофторуглеродов, перфторуглеродов и гексафторида серы.

9. Обязательства для последующих периодов для Сторон, включенных в Приложение I, устанавливаются в поправках к Приложениям к настоящему Протоколу, которые принимаются в соответствии с положениями пункта 7 статьи 21. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, начнет рассмотрение таких обязательств не менее чем за семь лет до конца первого периода действия обязательств, упомянутого в пункте 1 выше.

10. Любые единицы сокращения выбросов или любая часть установленного количества, которые какая-либо Сторона приобретает у другой Стороны в соответствии с положениями статьи 6 и статьи 17, прибавляются к установленному количеству приобретающей Стороны.

11. Любые единицы сокращения выбросов или любая часть установленного количества, которые какая-либо Сторона передает другой Стороне в соответствии с положениями статьи 6 и статьи 17, вычитаются из установленного количества передающей Стороны.

12. Любые сертифицированные единицы сокращения выбросов, которые какая-либо Сторона приобретает у другой Стороны в соответст-

вии с положениями статьи 13, прибавляются к установленному количеству приобретающей Стороны.

13. Если выбросы Стороны, включенной в Приложение I, в тот или иной период действия обязательств меньше количества, установленного для нее согласно настоящей статье, то эта разница, по просьбе этой Стороны, прибавляется к установленному количеству этой Стороны на последующие периоды действия обязательств.

14. Каждая Сторона, включенная в Приложение I, стремится осуществлять обязательства, упомянутые в пункте 1 выше, таким образом, чтобы свести к минимуму неблагоприятные социальные, экологические и экономические последствия для Сторон, являющихся развивающимися странами, в особенности для тех Сторон, которые перечислены в пунктах 8 и 9 статьи 4 Конвенции. Согласно соответствующим решениям Конференции Сторон об осуществлении этих пунктов Конференция Сторон Конвенции, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на своей первой сессии рассмотрит, какие действия необходимо предпринять для сведения к минимуму неблагоприятных последствий изменения климата и/или последствий мер реагирования для перечисленных в упомянутых выше пунктах Сторон. К числу вопросов, подлежащих рассмотрению, относятся обеспечение финансирования, страхование и передача технологий.

Статья 4

1. Любые Стороны, включенные в Приложение I, которые достигли соглашения о совместном выполнении своих обязательств по статье 3, рассматриваются как выполнившие эти обязательства при условии, что их общие суммарные совокупные антропогенные выбросы парниковых газов, перечисленных в Приложении А, в эквиваленте диоксида углерода не превышают их установленных количеств, рассчитанных во исполнение их определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов, зафиксированных в Приложении В, и в соответствии с положениями статьи 3. Соответствующий уровень выбросов, устанавливаемый для каждой из Сторон такого соглашения, определяется в этом соглашении.

2. Стороны любого такого соглашения уведомляют секретариат об условиях соглашения в день сдачи на хранение своих документов о ратификации, принятии, одобрении настоящего Протокола или присоединении к нему. Секретариат в свою очередь информирует Стороны и сигнатариев Конвенции об условиях данного соглашения.

3. Любое такое соглашение остается в силе в течение периода действия обязательств, указанного в пункте 7 статьи 3.

4. Если Стороны, действующие совместно, делают это в рамках региональной организации экономической интеграции или совместно с ней, то никакое изменение в составе этой организации после принятия настоящего Протокола не влияет на существующие обязательства по

настоящему Протоколу. Любое изменение состава организации применяется только для целей тех обязательств по статье 3, которые были приняты после этого изменения.

5. В случае, если Стороны такого соглашения не достигли своих общих суммарных сокращений уровня выбросов, каждая Сторона этого соглашения несет ответственность за свои собственные уровни выбросов, установленные в этом соглашении.

6. Если Стороны, действующие совместно, делают это в рамках региональной организации экономической интеграции, которая сама является Стороной настоящего Протокола, или совместно с ней, то каждое государство-член такой региональной организации экономической интеграции по отдельности и вместе с региональной организацией экономической интеграции, действующей в соответствии со статьей 24, в случае невыполнения общих суммарных сокращений уровня выбросов несет ответственность за свой уровень выбросов, уведомление о котором было представлено в соответствии с настоящей статьей.

Статья 5

1. Каждая Сторона, включенная в Приложение I, создает не позднее чем за один год до начала первого периода действия обязательств национальную систему для оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом. Руководящие принципы для таких национальных систем, которые включают в себя методологии, указанные в пункте 2 ниже, принимаются Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на ее первой сессии.

2. Методологиями для оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями всех парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, являются методологии, принятые Межправительственной группой экспертов по изменению климата и одобренные Конференцией Сторон Конвенции на ее третьей сессии. Когда такие методологии не используются, вносятся надлежащие коррективы в соответствии с методологиями, одобренными Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на ее первой сессии. На основе работы, в частности Межправительственной группы экспертов по изменению климата, и консультаций, предоставляемых Вспомогательным органом для консультирования по научным и техническим аспектам, Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, регулярно проводит обзор таких методологий и коррективов и, когда это необходимо, пересматривает их, в полной мере принимая во внимание любые соответствующие решения Конференции Сторон. Любой пересмотр методологий или коррективов применяется только для целей установления соблюдения обязательств по статье 3 в отношении любого

периода действия обязательств, следующего за упомянутым пересмотром.

3. Потенциалами глобального потепления, используемыми для пересчета в эквивалент диоксида углерода антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, перечисленных в Приложении А, являются потенциалы, принятые Межправительственной группой экспертов по изменению климата и одобренные Конференцией Сторон Конвенции на ее третьей сессии. На основе работы, в частности Межправительственной группы экспертов по изменению климата, и консультаций, предоставляемых Вспомогательным органом для консультирования по научным и техническим аспектам, Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, регулярно рассматривает величины потенциала глобального потепления каждого такого парникового газа и, когда это необходимо, пересматривает их, в полной мере принимая во внимание любые соответствующие решения Конференции Сторон. Любые изменения величины того или иного потенциала глобального потепления применяются только к обязательствам по статье 3 в отношении любого периода действия обязательств, следующего за упомянутым пересмотром.

Статья 6

1. Для целей выполнения своих обязательств по статье 3 любая Сторона, включенная в Приложение I, может передавать любой другой такой Стороне или приобретать у нее единицы сокращения выбросов, полученные в результате проектов, направленных на сокращение антропогенных выбросов из источников или на увеличение абсорбции поглотителями парниковых газов в любом секторе экономики, при условии, что:

- а) любой такой проект был утвержден участвующими Сторонами;
- б) любой такой проект предусматривает сокращение выбросов из источников или увеличение абсорбции поглотителями, дополнительное к тому, которое могло бы иметь место в ином случае;
- в) она не приобретает никаких единиц сокращения выбросов, если она не соблюдает свои обязательства по статьям 5 и 7; и
- д) приобретение единиц сокращения выбросов дополняет внутренние действия для целей выполнения обязательств по статье 3.

2. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, может на своей первой сессии или впоследствии, как только это будет практически возможно, выработать дальнейшие руководящие принципы для осуществления настоящей статьи, в том числе для проверки и представления докладов.

3. Сторона, включенная в Приложение I, может уполномочивать юридических лиц участвовать, под ее ответственность, в действиях, ведущих к получению, передаче или приобретению единиц сокращения выбросов в соответствии с настоящей статьей.

4. Если в соответствии с положениями статьи 8 выявлен вопрос, касающийся выполнения той или иной Стороной, включенной в Приложение I, требований, указанных в настоящей статье, передача и приобретение единиц сокращения выбросов могут продолжаться после выявления этого вопроса при условии, что никакие такие единицы не могут использоваться ни одной из Сторон для выполнения своих обязательств по статье 3 до тех пор, пока не будет решен вопрос о соблюдении.

Статья 7

1. Каждая Сторона, включенная в Приложение I, включает в свой ежегодный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, представляемый согласно соответствующим решениям Конференции Сторон Конвенции, определяемую в соответствии с пунктом 4 ниже необходимую дополнительную информацию для целей обеспечения соблюдения статьи 3.

2. Каждая Сторона, включенная в Приложение I, включает в свое Национальное сообщение, представляемое согласно статье 12 Конвенции, определяемую в соответствии с пунктом 4 ниже дополнительную информацию, необходимую для того, чтобы продемонстрировать соблюдение своих обязательств по настоящему Протоколу, в том числе по статьям 2, 3, 5, 6, 7, 12 и 13.

3. Каждая Сторона, включенная в Приложение I, представляет информацию, требуемую согласно пункту 1 выше, на ежегодной основе начиная с первого кадастра, подлежащего представлению согласно Конвенции, за первый год периода действия обязательств после вступления настоящего Протокола в силу для этой Стороны. Каждая такая Сторона представляет информацию, требуемую согласно пункту 2 выше, как часть первого Национального сообщения, подлежащего представлению согласно Конвенции, после вступления для нее в силу настоящего Протокола и после принятия руководящих принципов, как это предусмотрено в пункте 4 ниже. Периодичность последующего представления информации, требуемой согласно настоящей статье, определяется Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, с учетом любого расписания для представления Национальных сообщений, принятого Конференцией Сторон.

4. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, принимает на своей первой сессии и впоследствии периодически пересматривает руководящие принципы для подготовки информации, требуемой в соответствии с настоящей статьей, с учетом принятых Конференцией Сторон руководящих принципов для подготовки Национальных сообщений Сторон, включенных в Приложение I. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания

Сторон настоящего Протокола, также до начала первого периода действия обязательств принимает решение о порядке учета установленных количеств.

Статья 8

1. Информация, представляемая в соответствии со статьей 7 каждой Стороной, включенной в Приложение I, рассматривается группами экспертов по рассмотрению во исполнение соответствующих решений Конференции Сторон и в соответствии с руководящими принципами, принятыми для этой цели Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, согласно пункту 4 ниже. Информация, представляемая согласно пункту 1 статьи 7 каждой Стороной, включенной в Приложение I, рассматривается как часть ежегодных компиляции и учета кадастров выбросов и установленных количеств. В дополнение к этому информация, представляемая согласно пункту 2 статьи 7 каждой Стороной, включенной в Приложение I, рассматривается как часть рассмотрения сообщений.

2. Группы экспертов по рассмотрению координируются секретариатом и состоят из экспертов, отобранных из числа кандидатур, выдвинутых Сторонами Конвенции, и, когда это необходимо, межправительственными организациями, в соответствии с руководящими указаниями, принятыми для этой цели Конференцией Сторон.

3. В рамках процесса рассмотрения проводится тщательная и всеобъемлющая техническая оценка всех аспектов осуществления настоящего Протокола той или иной Стороной. Группы экспертов по рассмотрению готовят доклад для Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, в котором приводится оценка осуществления Стороной ее обязательств и выявляются любые потенциальные проблемы и факторы, влияющие на выполнение обязательств. Такие доклады распространяются секретариатом среди всех Сторон Конвенции. Секретариат составляет перечень вопросов, касающихся осуществления, которые были выявлены в таких докладах, для дальнейшего рассмотрения Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола.

4. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, принимает на своей первой сессии и впоследствии периодически пересматривает руководящие принципы для рассмотрения хода осуществления настоящего Протокола группами экспертов по рассмотрению с учетом соответствующих решений Конференции Сторон.

5. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, при содействии, в зависимости от обстоятельств, Вспомогательного органа по осуществлению и Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам рассматривает:

а) информацию, представленную Сторонами в соответствии со статьей 8, и доклады экспертов об ее рассмотрении, проведенном в соответствии с настоящей статьей; и

б) те вопросы, касающиеся осуществления, которые были включены секретариатом в перечень в соответствии с пунктом 3 выше, а также любые вопросы, поднятые Сторонами.

6. После рассмотрения информации, упомянутой в пункте 5 выше, Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, принимает решения по любым вопросам, которые необходимы для осуществления настоящего Протокола.

Статья 9

1. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, периодически рассматривает настоящий Протокол в свете наилучшей имеющейся научной информации и оценки изменения климата и его последствий, а также имеющей к этому отношению технической, социальной и экономической информации. Такие рассмотрения координируются с соответствующими рассмотрениями в рамках Конвенции, в частности с рассмотрениями, предусмотренными согласно пункту 2d статьи 4 и пункту 2a статьи 7 Конвенции. На основе этих рассмотрений Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, принимает соответствующие решения.

2. Первое рассмотрение проводится на второй сессии Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола. Дальнейшие рассмотрения проводятся регулярно и своевременно.

Статья 10

Все Стороны, принимая во внимание свою общую, но дифференцированную ответственность и свои особые национальные и региональные приоритеты, цели и условия в области развития, без введения в действие новых обязательств для Сторон, не включенных в Приложение I, но вновь подтверждая существующие обязательства по пункту 1 статьи 4 Конвенции и продолжая содействовать осуществлению этих обязательств для достижения устойчивого развития, принимая во внимание пункты 3, 5 и 7 статьи 4 Конвенции:

а) формулируют, когда это уместно и насколько это возможно, эффективные с точки зрения затрат национальные и, в соответствующих случаях, региональные программы повышения качества местных показателей выбросов, данных о деятельности и/или моделей, которые отражают социально-экономические условия каждой Стороны, в целях составления и периодического обновления национальных кадастров антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, используя сопоставимые методологии, которые будут одобрены Конференцией

Сторон, и в соответствии с руководящими принципами для подготовки Национальных сообщений, принятыми Конференцией Сторон;

b) формулируют, осуществляют, публикуют и регулярно обновляют национальные и, в соответствующих случаях, региональные программы, предусматривающие меры по смягчению последствий изменения климата и меры по содействию адекватной адаптации к изменению климата.

i) такие программы, в частности, касаются секторов энергетики, транспорта и промышленности, а также сельского хозяйства, лесного хозяйства и удаления отходов. Кроме того, адаптацию к изменению климата можно усовершенствовать благодаря адаптационным технологиям и методам совершенствования территориально-пространственного планирования;

ii) Стороны, включенные в Приложение I, представляют информацию о действиях согласно настоящему Протоколу, включая национальные программы, в соответствии со статьей 7; а другие Стороны стремятся, в соответствующих случаях, включать в свои Национальные сообщения информацию о программах, содержащих меры, которые, по мнению соответствующей Стороны, способствуют решению проблем изменения климата и его неблагоприятных последствий, включая борьбу с увеличением выбросов парниковых газов, а также повышение качества поглотителей и абсорбцию поглотителями, укрепление потенциала и адаптационные меры;

c) сотрудничают в содействии созданию эффективных условий для разработки, применения и распространения экологически безопасных технологий, ноу-хау, практики и процессов, имеющих отношение к изменению климата, и предпринимают все практически выполнимые шаги для поощрения, облегчения и финансирования, в зависимости от обстоятельств, передачи таких технологий, ноу-хау практики и процессов, особенно развивающимся странам, и доступа к таким технологиям, ноу-хау, практике и процессам, включая разработку политики и программ эффективности передачи экологически безопасных технологий, которые находятся в собственности государства или являются общественным достоянием, и создание благоприятных условий для частного сектора в том, что касается поощрения и расширения передачи экологически безопасных технологий и доступа к ним;

d) сотрудничают в научно-технических исследованиях и способствуют поддержке и развитию систем систематического наблюдения и развитию архивов данных для снижения неопределенностей, связанных с климатической системой, неблагоприятными последствиями изменения климата и экономическими и социальными последствиями различных стратегий реагирования, а также поощряют развитие и укрепление внутреннего потенциала и возможностей участвовать в международных и межправительственных усилиях, программах и сетях в области науч-

ных исследований и систематического наблюдения, принимая во внимание статью 5 Конвенции;

е) принимают меры по сотрудничеству и поощрению на международном уровне, используя, когда это уместно, существующие органы, в деле разработки и осуществления программ просвещения и подготовки кадров, включая активизацию укрепления национального потенциала, в частности людских и организационных ресурсов, и обмен сотрудниками или прикомандирование сотрудников для подготовки экспертов в этой области, в частности для развивающихся стран, а также способствуют на национальном уровне информированию общественности и доступу общественности к информации об изменении климата. Приемлемые условия для осуществления этой деятельности в рамках соответствующих органов Конвенции подлежат разработке с учетом статьи 6 Конвенции;

ф) включают в свои Национальные сообщения информацию о программах и деятельности, осуществляемых во исполнение настоящей статьи согласно соответствующим решениям Конференции Сторон; и

г) при осуществлении обязательств по настоящей статье в полной мере принимают во внимание пункт 8 статьи 4 Конвенции.

Статья 11

1. При осуществлении статьи 10 Стороны принимают во внимание положения пунктов 4, 5, 7, 8 и 9 статьи 4 Конвенции.

2. В контексте осуществления пункта 1 статьи 4 Конвенции, в соответствии с положениями пункта 3 статьи 4 и статьи 11 Конвенции и через оперативный орган или органы, на которые возложено управление финансовым механизмом Конвенции, Стороны, являющиеся развитыми странами, и иные развитые Стороны, включенные в Приложение II к Конвенции:

а) предоставляют новые и дополнительные финансовые ресурсы для покрытия всех согласованных издержек, понесенных Сторонами, являющимися развивающимися странами, при продвижении вперед в деле выполнения обязательств по пункту 1а статьи 4 Конвенции, охватываемых подпунктом а статьи 10; и

б) также предоставляют такие финансовые ресурсы, в том числе для передачи технологии, которые необходимы Сторонам, являющимся развивающимися странами, для покрытия всех согласованных дополнительных издержек, связанных с продвижением вперед в деле выполнения обязательств по пункту 1 статьи 4 Конвенции, охватываемых статьей 10 и согласованных между Стороной, являющейся развивающейся страной, и международным органом или органами, упоминаемыми в статье 11 Конвенции, в соответствии с этой статьей.

При выполнении этих существующих обязательств принимается во внимание потребность в адекватном и предсказуемом потоке средств и важность соответствующего распределения бремени между Сторонами,

являющимися развитыми странами. Руководящие указания для органа или органов, на которые возложено управление финансовым механизмом Конвенции, содержащиеся в соответствующих решениях Конференции Сторон, в том числе согласованные до принятия настоящего Протокола, применяются *mutatis mutandis* к положениям настоящего пункта.

3. Стороны, являющиеся развитыми странами, и иные развитые Стороны, включенные в Приложение II к Конвенции, могут также предоставлять, а Стороны, являющиеся развивающимися странами, получать финансовые средства для осуществления статьи 10 по двусторонним, региональным и другим многосторонним каналам.

Статья 12

1. Настоящим определяется механизм чистого развития.

2. Цель механизма чистого развития состоит в том, чтобы помогать Сторонам, не включенным в Приложение I, в обеспечении устойчивого развития и в содействии достижению конечной цели Конвенции и помогать Сторонам, включенным в Приложение I, в обеспечении соблюдения их определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов согласно статье 3.

3. В рамках механизма чистого развития:

а) Стороны, не включенные в Приложение I, пользуются выгодами от осуществления деятельности по проектам, приводящей к сертифицированным сокращениям выбросов; и

б) Стороны, включенные в Приложение I, могут использовать сертифицированные сокращения выбросов в результате такой деятельности по проектам с целью содействия соблюдению части их определенных количественных обязательств по сокращению и ограничению выбросов согласно статье 3, как они определены Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола.

4. Механизм чистого развития подчиняется и руководствуется указаниями Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, и управляется исполнительным советом механизма чистого развития.

5. Сокращения выбросов в результате каждого вида деятельности по проектам сертифицируются оперативными органами, которые будут назначены Конференцией Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на основе:

а) добровольного участия, одобренного каждой участвующей Стороной;

б) реальных, измеримых и долгосрочных преимуществ, связанных со смягчением последствий изменения климата; и

с) сокращений выбросов, дополнительных к любым сокращениям, которые могли бы иметь место в отсутствие сертифицированного вида деятельности по проектам.

6. Механизм чистого развития оказывает помощь в организации, по мере необходимости, финансирования сертифицированных видов деятельности по проектам.

7. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на своей первой сессии выработает условия и процедуры с целью обеспечения транспарентности, эффективности и подотчетности путем независимой ревизии и проверки деятельности по проектам.

8. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, обеспечивает, чтобы часть поступлений от сертифицированных видов деятельности по проектам использовалась для покрытия административных расходов, а также для оказания помощи Сторонам, являющимся развивающимися странами, особенно уязвимым к неблагоприятному воздействию изменения климата, в погашении расходов, связанных с адаптацией.

9. В механизме чистого развития, в том числе в деятельности, упомянутой в пункте 3а выше, и в приобретении сертифицированных сокращений выбросов, могут участвовать частные и/или государственные субъекты, и такое участие осуществляется в соответствии с любыми руководящими указаниями, которые может давать исполнительный совет механизма чистого развития.

10. Сертифицированные сокращения выбросов, достигнутые в период с 2000 года до начала первого периода действия обязательств, могут использоваться для оказания помощи в обеспечении соблюдения обязательств в первый период действия обязательств.

Статья 13

1. Конференция Сторон, высший орган Конвенции, действует в качестве совещания Сторон настоящего Протокола.

2. Стороны Конвенции, которые не являются Сторонами настоящего Протокола, могут участвовать в качестве наблюдателей в работе любой сессии Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола. Когда Конференция Сторон действует в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, решения в отношении настоящего Протокола принимаются только Сторонами настоящего Протокола.

3. Когда Конференция Сторон действует в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, любой член Президиума Конференции Сторон, представляющий Сторону Конвенции, которая в данный момент не является Стороной настоящего Протокола, замещается дополнительным членом, избираемым Сторонами настоящего Протокола из их числа.

4. Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, регулярно рассматривает осуществление настоящего Протокола и принимает в рамках своего мандата решения,

необходимые для содействия его эффективному осуществлению. Она выполняет функции, возложенные на нее в соответствии с настоящим Протоколом, и:

а) оценивает на основе всей информации, представленной ей в соответствии с положениями настоящего Протокола, ход осуществления настоящего Протокола Сторонами, общий эффект мер, принимаемых во исполнение настоящего Протокола, в частности экологические, экономические и социальные эффекты, а также их кумулятивное воздействие и степень прогресса в достижении цели Конвенции;

б) периодически рассматривает обязательства Сторон по настоящему Протоколу, должным образом учитывая любые рассмотрения, требуемые согласно пункту 2d статьи 4 и пункту 2 статьи 7 Конвенции, в свете цели Конвенции, опыта, накопленного при ее осуществлении, и эволюции научных и технических знаний и в этой связи рассматривает и принимает регулярные доклады об осуществлении настоящего Протокола;

в) способствует и содействует обмену информацией о мерах, принимаемых Сторонами для решения проблем изменения климата и его последствий, принимая во внимание различия в условиях, ответственности и возможностях Сторон и их соответствующие обязательства по настоящему Протоколу;

г) содействует, по просьбе двух или более Сторон, координации мер, принимаемых ими для решения проблем изменения климата и его последствий, принимая во внимание различия в условиях, ответственности и возможностях Сторон и их соответствующие обязательства по настоящему Протоколу;

д) поощряет и направляет в соответствии с целью Конвенции и положениями настоящего Протокола, и в полной мере принимая во внимание соответствующие решения Конференции Сторон Конвенции, разработку и периодическое уточнение сопоставимых методологий для эффективного осуществления настоящего Протокола, которые будут одобряться Конференцией Сторон, выступающей в качестве со' вещания Сторон настоящего Протокола;

е) выносит рекомендации по любым вопросам, которые необходимы для осуществления настоящего Протокола;

ж) принимает меры для мобилизации дополнительных финансовых средств в соответствии с пунктом 2 статьи 11;

з) учреждает такие вспомогательные органы, которые потребуются для осуществления настоящего Протокола;

и) запрашивает и использует, когда это необходимо, услуги и сотрудничество компетентных международных организаций и межправительственных и неправительственных органов и представляемую ими информацию; и

j) выполняет такие другие функции, которые могут потребоваться для осуществления настоящего Протокола, и рассматривает любые задачи, являющиеся результатом решения Конференции Сторон.

5. Правила процедуры Конференции Сторон и финансовые процедуры Конвенции применяются к настоящему Протоколу *mutatis mutandis*, за исключением тех случаев, когда Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, может на основе консенсуса принять иное решение.

6. Секретариат созывает первую сессию Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, одновременно с первой сессией Конференции Сторон, которая запланирована после даты вступления в силу настоящего Протокола. Последующие очередные сессии Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, проводятся ежегодно и одновременно с сессиями Конференции Сторон, если Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, не примет иного решения.

7. Внеочередные сессии Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, созываются, когда Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, сочтет это необходимым, или по письменному требованию любой из Сторон при условии, что в течение шести месяцев после того, как секретариат направит это требование Сторонам, оно будет поддержано не менее чем одной третью Сторон.

8. Организация Объединенных Наций, ее специализированные учреждения и Международное агентство по атомной энергии, а также любое государство - член таких организаций или наблюдатели при них, которые не являются Сторонами Конвенции, могут быть представлены на сессиях Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, в качестве наблюдателей. Любые органы или учреждения, будь то национальные или международные, правительственные или неправительственные, которые обладают компетенцией в вопросах, относящихся к сфере действия настоящего Протокола и которые сообщили секретариату о своем желании быть представленными на сессии Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, в качестве наблюдателя, могут быть допущены к участию в ней, за исключением тех случаев, когда против этого возражают не менее одной трети присутствующих Сторон. Допуск и участие наблюдателей регулируются правилами процедуры, как это предусмотрено в пункте 5 выше.

Статья 14

1. Секретариат, учрежденный в соответствии со статьей 8 Конвенции, выполняет функции секретариата настоящего Протокола.

2. Пункт 2 статьи 8 Конвенции о функциях секретариата и пункт 3 статьи 8 Конвенции об организации функционирования секретариата применяются к настоящему Протоколу *mutatis mutandis*. Кроме того, секретариат выполняет функции, возложенные на него согласно настоящему Протоколу.

Статья 15

1. Вспомогательный орган для консультирования по научным и техническим аспектам и Вспомогательный орган по осуществлению, учрежденные в соответствии со статьями 9 и 10 Конвенции, действуют соответственно в качестве Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам и Вспомогательного органа по осуществлению настоящего Протокола. Положения, касающиеся функционирования этих двух органов в соответствии с Конвенцией, применяются к настоящему Протоколу *mutatis mutandis*. Сессии заседаний Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам и Вспомогательного органа по осуществлению настоящего Протокола проводятся соответственно в связи с заседаниями Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам и Вспомогательного органа по осуществлению Конвенции.

2. Стороны Конвенции, которые не являются Сторонами настоящего Протокола, могут участвовать в качестве наблюдателей в работе любой сессии вспомогательных органов. Когда вспомогательные органы действуют в качестве вспомогательных органов настоящего Протокола, решения в отношении настоящего Протокола принимаются лишь теми Сторонами, которые являются Сторонами настоящего Протокола.

3. Когда вспомогательные органы, учрежденные в соответствии со статьями 9 и 10 Конвенции, выполняют свои функции в отношении вопросов, касающихся настоящего Протокола, любой член бюро вспомогательных органов, представляющий Сторону Конвенции, которая в данный момент не является Стороной настоящего Протокола, замещается дополнительным членом, который избирается Сторонами настоящего Протокола из их числа.

Статья 16

Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, рассмотрит, как только это практически возможно, вопрос о применении к настоящему Протоколу многостороннего консультативного процесса, упомянутого в статье 13 Конвенции, и о модификации этого процесса, если это необходимо, в свете любых соответствующих решений, которые могут быть приняты Конференцией Сторон. Любой многосторонний консультативный процесс, который может применяться к настоящему Протоколу, действует без ущерба для процедур и механизмов, учрежденных в соответствии со статьей 18.

Статья 17

Конференция Сторон определяет соответствующие принципы, условия, правила и руководящие принципы, в частности для проверки, представления докладов и учета торговли выбросами. Стороны, включенные в Приложение В, участвуют в торговле выбросами для целей выполнения своих обязательств по статье 3. Любая такая торговля дополняет внутренние действия для целей выполнения определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов согласно настоящей статье.

Статья 18

Конференция Сторон, действующая в качестве совещания Сторон настоящего Протокола, на своей первой сессии утверждает надлежащие и эффективные процедуры и механизмы для определения случаев несоблюдения положений настоящего Протокола и реагирования на такие случаи несоблюдения, в том числе путем разработки ориентировочного перечня последствий, принимая во внимание причину, вид, степень и частотность несоблюдения. Любые процедуры и механизмы согласно настоящей статье, влекущие за собой последствия, имеющие обязательный характер, принимаются путем внесения поправки в настоящий Протокол.

Статья 19

Положения статьи 14 Конвенции применяются к настоящему Протоколу *mutatis mutandis*.

Статья 20

1. Любая Сторона может предлагать поправки к настоящему Протоколу.

2. Поправки к настоящему Протоколу принимаются на очередной сессии Конференции Сторон, действующей в качестве Совещания Сторон настоящего Протокола. Секретариат сообщает Сторонам текст любой предлагаемой поправки к настоящему Протоколу не менее чем за шесть месяцев до начала заседания, на котором она предлагается для принятия. Секретариат сообщает также текст предлагаемых поправок Сторонам и сигнатариям Конвенции и, для информации, Депозитарию.

3. Стороны делают все возможное для достижения согласия по любой предлагаемой поправке к настоящему Протоколу на основе консенсуса. Если все усилия, направленные на достижение консенсуса, были исчерпаны и согласие не было достигнуто, то поправка в качестве последней меры принимается большинством в три четверти голосов присутствующих и участвующих в голосовании на данном заседании Сторон. Секретариат сообщает текст принятой поправки Депозитарию, который препровождает его всем Сторонам для принятия.

4. Документы о принятии поправки сдаются на хранение Депозитарию. Поправка, принятая в соответствии с пунктом 3 выше, вступает в силу для тех Сторон, которые приняли ее, на девятый день со дня

получения Депозитарием документа о принятии по меньшей мере от трех четвертей Сторон настоящего Протокола.

5. Поправка вступает в силу для любой другой Стороны на девяностый день после даты сдачи данной Стороной на хранение Депозитарию ее документа о принятии указанной поправки.

Статья 21

1. Приложения к настоящему Протоколу составляют его неотъемлемую часть, и, если прямо не предусматривается иного, ссылка на настоящий Протокол представляет собой в то же время ссылку на любые Приложения к нему. Любые приложения, принятые после вступления в силу настоящего Протокола, ограничиваются перечнями, формами или любыми другими материалами описательного характера, которые касаются научных, технических, процедурных или административных вопросов.

2. Любая Сторона может вносить предложения о принятии приложения к настоящему Протоколу и может предлагать поправки к приложениям к настоящему Протоколу.

3. Приложения к настоящему Протоколу и поправки к приложениям к Протоколу принимаются на очередной сессии Конференции Сторон, действующей в качестве совещания Сторон настоящего Протокола. Секретариат сообщает Сторонам текст любого предлагаемого приложения или поправки к приложению не менее чем за шесть месяцев до начала заседания, на котором она предлагается для принятия. Секретариат сообщает также текст любого предлагаемого приложения или поправки к приложению Сторонам и сигнатариям Конвенции и, для информации, Депозитарию.

4. Стороны делают все возможное для достижения согласия по любому предлагаемому приложению или поправке к приложению на основе консенсуса. Если все усилия, направленные на достижение консенсуса, были исчерпаны и согласие не было достигнуто, то приложение или поправка к приложению в качестве последней меры принимается большинством в три четверти голосов присутствующих и участвующих в голосовании на данном заседании Сторон. Секретариат сообщает текст принятого приложения или принятой поправки к приложению Депозитарию, который препровождает его всем Сторонам для принятия.

5. Приложение или поправка к приложению, помимо Приложений А и В, которое было принято или в которое были внесены поправки в соответствии с пунктами 3 и 4 выше, вступает в силу для всех Сторон настоящего Протокола через шесть месяцев после даты направления Депозитарием сообщения таким Сторонам о принятии данного приложения или о принятии поправки к приложению, за исключением тех Сторон, которые в течение этого периода в письменной форме уведомили Депозитария о своем непринятии данного приложения или дан-

ной поправки к приложению. Приложение или поправка к приложению вступает в силу для Сторон, которые аннулируют свое уведомление о непринятии, на девяностый день после даты получения Депозитарием сообщения об аннулировании такого уведомления.

6. Если принятие приложения или поправки к приложению связано с внесением поправки в настоящий Протокол, то такое приложение или поправка к приложению не вступает в силу до тех пор, пока не вступит в силу поправка к настоящему Протоколу.

7. Поправки к Приложениям А и В настоящего Протокола принимаются и вступают в силу в соответствии с процедурой, изложенной в статье 20, при условии, что любая поправка к Приложению В принимается только при письменном согласии затрагиваемой Стороны.

Статья 22

1. За исключением случаев, предусмотренных в пункте 2 ниже, каждая Сторона имеет один голос.

2. Региональные организации экономической интеграции участвуют в голосовании по вопросам, входящим в их компетенцию, с числом голосов, равным числу их государств-членов, являющихся Сторонами настоящего Протокола. Такая организация не пользуется правом голоса, если своим правом пользуется какое-либо из ее государств-членов, и наоборот.

Статья 23

Функции Депозитария настоящего Протокола выполняет Генеральный секретарь Организации Объединенных Наций.

СТАТЬЯ 24

1. Настоящий Протокол открыт для подписания и подлежит ратификации, принятию или одобрению государствами и региональными организациями экономической интеграции, которые являются Сторонами Конвенции. Он открыт для подписания в центральных учреждениях Организации Объединенных Наций в Нью Йорке с 16 марта 1998 года по 15 марта 1999 года и открывается для присоединения на следующий день после даты закрытия Протокола для подписания. Документы о ратификации, принятии, одобрении или присоединении сдаются на хранение Депозитарию.

2. Любая региональная организация экономической интеграции, которая становится Стороной настоящего Протокола, но при этом ни одно из ее государств-членов не является Стороной, несет все обязательства, вытекающие из настоящего Протокола. В случае таких организаций, у которых одно или несколько государств-членов являются Стороной настоящего Протокола, данная организация и ее государства члены принимают решение в отношении своих соответствующих обязанностей по соблюдению ими взятых на себя обязательств по настоящему Протоколу. В таких случаях данная организация и ее государства

члены не имеют права одновременно пользоваться правами в соответствии с настоящим Протоколом.

3. В своих документах о ратификации, принятии, одобрении или присоединении региональные организации экономической интеграции объявляют о пределах своей компетенции в отношении вопросов, регулируемых настоящим Протоколом. Эти организации также информируют Депозитария, который в свою очередь информирует Стороны, о любых существенных изменениях в пределах их компетенции.

Статья 25

1. Настоящий Протокол вступает в силу на девяностый день после того, как не менее 55 Сторон Конвенции, в том числе Стороны, включенные в Приложение I, на долю которых приходится в совокупности как минимум 55 процентов общих выбросов диоксида углерода Сторон, включенных в Приложение I, за 1990 год, сдадут на хранение свои документы о ратификации, принятии, одобрении или присоединении.

2. Для целей настоящей статьи «общие выбросы диоксида углерода Сторон, включенных в Приложение I, за 1990 год» означают количество, которое Стороны, включенные в Приложение I, заявили в день принятия настоящего Протокола или ранее в своих первых Национальных сообщениях, представленных согласно статье 12 Конвенции.

3. Для каждого государства или каждой региональной организации экономической интеграции, которые ратифицируют, принимают или одобряют настоящий Протокол или присоединяются к нему после выполнения условий для его вступления в силу в соответствии с пунктом 1 выше, настоящий Протокол вступает в силу на девяностый день после даты сдачи на хранение их документов о ратификации, принятии, одобрении или присоединении.

4. Для целей настоящей статьи ни один документ, сданный на хранение региональной организацией экономической интеграции, не рассматривается в качестве дополнительного к документам, сданным на хранение государствами - членами этой организации.

Статья 26

Оговорки к настоящему Протоколу не допускаются.

Статья 27

1. В любое время по истечении трех лет с даты вступления Протокола в силу для той или иной Стороны эта Сторона может выйти из Протокола, направив письменное уведомление Депозитарию.

2. Любой такой выход вступает в силу по истечении одного года с даты получения Депозитарием уведомления о выходе или в такой более поздний срок, который может быть указан в уведомлении о выходе.

3. Любая Сторона, которая выходит из Конвенции, считается также вышедшей из настоящего Протокола.

Статья 28

Подлинник настоящего Протокола, тексты которого на английском, арабском, испанском, китайском, русском и французском языках являются равно аутентичными, сдается на хранение Генеральному секретарю Организации Объединенных Наций.

СОВЕРШЕНО

в Киото одиннадцатого дня декабря месяца одна тысяча девятьсот девяносто седьмого года.

В УДОСТОВЕРЕНИЕ ЧЕГО

нижеподписавшиеся, должным образом на то уполномоченные, поставили свои подписи под настоящим Протоколом в указанные дни.

Приложение А

Парниковые газы

Диоксид углерода (CO₂) Метан (CH₄) Закись азота (N₂O) Гидрофторуглероды (ГФУ) Перфторуглероды (ПФУ) Гексафторид серы (SF₆)

Секторы/ категории источников

Энергетика

Сжигание топлива

Энергетическая промышленность

Обрабатывающая промышленность и строительство

Транспорт

Другие секторы

Прочее Утечки при добыче и транспортировке топлива

Твердое топливо

Нефть и природный газ

Прочее

Промышленные процессы

Производство галогенированных углеродных соединений и гексафторида серы

Химическая промышленность

Металлургия

Другие производства

Производство галогенированных углеродных соединений и гексафторида серы

Потребление галогенированных углеродных соединений и гексафторида серы

Прочее

Использование растворителей и других продуктов

Сельское хозяйство

Интестинальная ферментация

Уборка, хранение и использование навоза

Производство риса

Сельскохозяйственные земли

Управляемый пал саванн

Сжигание сельскохозяйственных отходов на полях
 Прочее
Отходы
 Удаление твердых отходов в грунте
 Обработка сточных вод
 Сжигание отходов
 Прочее

Приложение В

Определенные количественные обязательства Сторон по ограничению или сокращению выбросов (в процентах от базового года или периода)

Сторона	%
Австралия	108
Австрия	92
Бельгия	92
Болгария	92
Венгрия	94
Германия	92
Греция	92
Дания	92
Европейское сообщество	92
Ирландия	92
Исландия	110
Испания	92
Италия	92
Канада	94
Латвия	92
Литва	92
Лихтенштейн	92
Люксембург	92
Монако	92
Нидерланды	92
Новая Зеландия	100
Норвегия	101
Польша	94
Португалия	92
Российская Федерация	100
Румыния	92
Словакия	92
Словения	92
Соединенное Королевство Велико-	92

британии и Северной Ирландии	
Соединенные Штаты Америки	93
Украина	100
Финляндия	92
Франция	92
Хорватия	95
Чешская Республика	92
Швейцария	92
Швеция	92
Эстония	92



3. Международные и национальные нормативные и другие документы по экологии

Номер	Название
	Резервуары. Железнодорожные цистерны. Метод определения выбросов паров нефтепродуктов от испарения
	Критерии отнесения объектов к объектам, подлежащим государственному федеральному контролю и государственному региональному контролю за использованием и охраной водных объектов
	Типовая методологическая инструкция СМК. Управление документацией
	Оценка почв и грунтов в ходе проведения инженерно-экологических изысканий для строительства. Основные термины и определения
ASTM E 1527-00	Стандартная практика оценки экологических площадок. Фаза I. Процесс оценки экологических площадок
ETSI/TR 102336-2004	Экологический инжиниринг (ЭИ). Руководство по контролю и мониторингу нагревательных систем и систем охлаждения
ISO 10019:2005	Руководящие указания по выбору консультантов по системе управления качеством и использованию их услуг
ISO 14001:2004	Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению
ISO 14004:2004	Системы управления окружающей средой. Общее руководство по принципам, системам и методикам применения
ISO 14015:2001	Экологический менеджмент. Экологическая оценка площадок и организаций (EASO)
ISO 14020:2000	Этикетки и декларации экологические. Общие принципы
ISO 14064-1:2006	Парниковые газы — Часть 1: Спецификация с руководством на уровне организации по количественному определению и отчетности о выделении и удалении парниковых газов
ISO 15489-1:2001	Информация и документация. Управление записями. Часть 1. Общие

Номер	Название
	требования
ISO 19011:2002	Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента
ISO 9000:2000	Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
ISO 9000:2005	Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
ISO 9001:2000	Системы менеджмента качества. Требования
ISO Guide 72:2001	Руководящие указания по обоснованию и разработке стандартов системы менеджмента
ISO/IEC Guide 64:1997	Руководство по включению экологических аспектов в стандарты на продукцию
ISO/IEC Guide 66:1999	Общие требования к органам, выполняющим оценку и сертификацию систем экологического менеджмента
ISO/TR 10013:2001	Рекомендации по документированию систем менеджмента качества
ISO/TR 14025:2000	Экологические этикетки и декларации. Экологические декларации типа III
ISO/TR 14032:1999	Управление окружающей средой. Примеры оценки характеристик экологичности
ISO/TR 14047:2003	Экологический менеджмент. Оценка воздействий жизненного цикла. Примеры применения ISO 14042
ISO/TR 14049:2000	Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Примеры применения стандарта ИСО 14041 для определения целей и области исследования и для анализа запасов
ISO/TR 14061:98	Информация по оказанию помощи организациям лесного хозяйства в применении стандартов ИСО 14001 и ИСО 14004 на системы управления окружающей средой
ВНП-10041-2002	Ведомственные нормы и правила создания береговых производственных предприятий рыбного хозяйства. Очистные сооружения
ВРД 39-1.13-008-2000	Требования экологической безопасности при эксплуатации энергетических установок морских нефтегазодобывающих платформ арктического шельфа
ВРД 39-1.13-038-2001	Отраслевая методика нормирования выбросов оксида азота от газотранспортных предприятий с учетом трансформации NO-NO ₂ в атмосфере
ВРД 39-1.13-053-2001	Регламент экологического обоснования проектов разработки нефтегазоконденсатных месторождений севера Тюменской области
ВРД 39-1.13-081-2003	Система производственного экологического мониторинга на объектах газовой промышленности. Правила проектирования
ВРД 66-125-90	Методика по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями концерна «Россевзапстрой». Часть 2. Заводы по производству железобетона
ВСН 8-89	Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог
ГН 2.6.1.19-02	Санитарно-защитные зоны и зоны наблюдения радиационных объектов. Условия эксплуатации и обоснование границ

Номер	Название
ГОСТ 1.0-92	Межгосударственная система стандартизации. Основные положения
ГОСТ 12.2.135-95	Оборудование для переработки продукции в мясной и птицеперерабатывающей промышленности. Общие требования безопасности, санитарии и экологии
ГОСТ 17.0.0.01-76	Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения
ГОСТ 17.0.0.02-79	Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почвы. Основные положения
ГОСТ 17.0.0.04-90	Охрана природы. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения
ГОСТ 17.1.1.02-77	Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов
ГОСТ 17.1.1.03-86	Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользований
ГОСТ 17.1.1.04-80	Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования
ГОСТ 17.1.2.03-90	Охрана природы. Гидросфера. Критерии и показатели качества воды для орошения
ГОСТ 17.1.2.04-77	Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов
ГОСТ 17.1.3.01-76	Охрана природы. Гидросфера. Правила охраны водных объектов при лесосплаве
ГОСТ 17.1.3.02-77	Охрана природы. Гидросфера. Правила охраны вод от загрязнения при бурении и освоении морских скважин на нефть и газ
ГОСТ 17.1.3.04-82	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения пестицидами
ГОСТ 17.1.3.05-82	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами
ГОСТ 17.1.3.06-82	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод
ГОСТ 17.1.3.07-82	Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков
ГОСТ 17.1.3.08-82	Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод
ГОСТ 17.1.3.10-83	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами при транспортировании по трубопроводу
ГОСТ 17.1.3.11-84	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения минеральными удобрениями
ГОСТ 17.1.3.12-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше
ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.1.4.01-80	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определе-

Номер	Название
	ния нефтепродуктов в природных и сточных водах
ГОСТ 17.1.4.02-90	Вода. Методика спектрофотометрического определения хлорофилла - а
ГОСТ 17.1.5.01-80	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность
ГОСТ 17.1.5.02-80	Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов
ГОСТ 17.1.5.04-81	Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия
ГОСТ 17.1.5.05-85	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков
ГОСТ 17.2.1.01-76	Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу
ГОСТ 17.2.1.02-76	Охрана природы. Атмосфера. Выбросы двигателей автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных и строительно-дорожных машин. Термины и определения
ГОСТ 17.2.1.03-84	Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения
ГОСТ 17.2.2.01-84	Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений
ГОСТ 17.2.2.02-98	Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения дымности отработавших газов дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин
ГОСТ 17.2.2.03-87	Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Требования безопасности
ГОСТ 17.2.2.04-86	Охрана природы. Атмосфера. Двигатели газотурбинные самолетов гражданской авиации. Нормы и методы определения выбросов загрязняющих веществ
ГОСТ 17.2.2.05-97	Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы определения выбросов вредных веществ с отработавшими газами дизелей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин
ГОСТ 17.2.3.01-86	Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 17.2.4.01-80	Охрана природы. Атмосфера. Метод определения величины каплеуноса после мокрых пылегазоочистных аппаратов
ГОСТ 17.2.4.02-81	Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ
ГОСТ 17.2.4.03-81	Охрана природы. Атмосфера. Индофенольный метод определения аммиака
ГОСТ 17.2.4.04-82	Охрана природы. Атмосфера. Нормирование внешних шумовых харак-

Номер	Название
	теристик судов внутреннего и прибрежного плавания
ГОСТ 17.2.4.05-83	Охрана природы. Атмосфера. Гравиметрический метод определения взвешенных частиц пыли
ГОСТ 17.2.4.06-90	Охрана природы. Атмосфера. Методы определения скорости и расхода газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения
ГОСТ 17.2.4.07-90	Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения
ГОСТ 17.2.4.08-90	Охрана природы. Атмосфера. Методы определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения
ГОСТ 17.2.6.01-86	Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общие технические требования
ГОСТ 17.2.6.02-85	Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования
ГОСТ 17.4.1.02-83	Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения
ГОСТ 17.4.2.01-81	Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния
ГОСТ 17.4.2.02-83	Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания
ГОСТ 17.4.2.03-86	Охрана природы. Почвы. Паспорт почв
ГОСТ 17.4.3.01-83	Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб
ГОСТ 17.4.3.02-85	Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
ГОСТ 17.4.3.03-85	Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ
ГОСТ 17.4.3.04-85	Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения
ГОСТ 17.4.3.05-86	Охрана природы. Почвы. Требования к сточным водам и их осадкам для орошения и удобрения
ГОСТ 17.4.3.06-86	Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ
ГОСТ 17.4.4.01-84	Охрана природы. Почвы. Методы определения емкости катионного обмена
ГОСТ 17.4.4.02-84	Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа
ГОСТ 17.4.4.03-86	Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей
ГОСТ 17.5.1.01-83	Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения
ГОСТ 17.5.1.02-85	Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации
ГОСТ 17.5.1.03-86	Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих

Номер	Название
	пород для биологической рекультивации земель
ГОСТ 17.5.1.06-84	Охрана природы. Земли. Классификация малопродуктивных угодий для землевания
ГОСТ 17.5.3.01-78	Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов
ГОСТ 17.5.3.02-90	Охрана природы. Земли. Нормы выделения на землях государственного лесного фонда защитных полос лесов вдоль железных и автомобильных дорог
ГОСТ 17.5.3.03-80	Охрана природы. Земли. Общие требования к гидролесомелиорации
ГОСТ 17.5.3.04-83	Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель
ГОСТ 17.5.3.05-84	Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию
ГОСТ 17.5.3.06-85	Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
ГОСТ 17.5.4.01-84	Охрана природы. Рекультивация земель. Метод определения рН водной вытяжки вскрышных и вмещающих пород
ГОСТ 17.5.4.02-84	Охрана природы. Рекультивация земель. Метод измерения и расчета суммы токсичных солей во вскрышных и вмещающих породах
ГОСТ 17.6.1.01-83	Охрана природы. Охрана и защита лесов. Термины и определения
ГОСТ 17.6.3.01-78	Охрана природы. Флора. Охрана и рациональное использование лесов зеленых зон городов. Общие требования
ГОСТ 17.8.1.01-86	Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения
ГОСТ 17.8.1.02-88	Охрана природы. Ландшафты. Классификация
ГОСТ 30772-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
ГОСТ 30773-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения
ГОСТ 30774-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт опасности отходов. Основные требования
ГОСТ 30775-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения
ГОСТ Р 17.0.0.06-2000	Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы
ГОСТ Р 17.2.2.06-99	Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах газобаллонных автомобилей
ГОСТ Р 17.2.2.07-2000	Охрана природы. Атмосфера. Поршневые двигатели внутреннего сгорания для малогабаритных тракторов и средств малой механизации. Нормы и методы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами и дымности отработавших газов
ГОСТ Р 17.4.3.07-2001	Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений
ГОСТ Р 50460-92	Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования
ГОСТ Р 50584-93	Техника радиационная. Радиационно-экологические требования

Номер	Название
ГОСТ Р 50888-96	Радиоэкологический паспорт специализированного предприятия по обращению с радиоактивными отходами. Основные положения
ГОСТ Р 50952-96	Тепловозы. Экологические требования. Основные положения
ГОСТ Р 51956-2002	Этикетки и декларации экологические. Экологические декларации типа III
ГОСТ Р 52407-2005	Вода питьевая. Методы определения жесткости
ГОСТ Р 52426-2005	Вода питьевая. Обнаружение и количественный учет Escherichia coli и колиформных бактерий. Часть 1. Метод мембранной фильтрации
ГОСТ Р 52543-2006	Гидроприводы объемные. Требования безопасности
ГОСТ Р 8.589-2001	Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения
ГОСТ Р ИСО 11222-2006	Качество воздуха. Оценка неопределенности измерений характеристик качества воздуха, полученных усреднением по времени
ГОСТ Р ИСО 13752-2005	Качество воздуха. Оценка неопределенности метода измерений в условиях применения с использованием референтного метода
ГОСТ Р ИСО 14001-98	Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению
ГОСТ Р ИСО 14004-98	Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования
ГОСТ Р ИСО 14010-98	Руководящие указания по экологическому аудиту. Основные принципы
ГОСТ Р ИСО 14011-98	Руководящие указания по экологическому аудиту. Процедуры аудита. Проведение аудита систем управления окружающей средой
ГОСТ Р ИСО 14012-98	Руководящие указания по экологическому аудиту. Квалификационные критерии для аудиторов в области экологии
ГОСТ Р ИСО 14020-99	Экологические этикетки и декларации. Основные принципы
ГОСТ Р ИСО 14021-2000	Этикетки и декларации экологические. Самодекларируемые экологические заявления (экологическая маркировка по типу II)
ГОСТ Р ИСО 14024-2000	Этикетки и декларации экологические. экологическая маркировка типа 1. Принципы и процедуры
ГОСТ Р ИСО 14031-2001	Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования
ГОСТ Р ИСО 14040-99	Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура
ГОСТ Р ИСО 14041-2000	Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение цели, области исследования и инвентаризационный анализ
ГОСТ Р ИСО 14042-2001	Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Оценка воздействия жизненного цикла
ГОСТ Р ИСО 14043-2001	Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Интерпретация жизненного цикла
ГОСТ Р ИСО 14050-99	Управление окружающей средой. Словарь
ГОСТ Р ИСО 14644-2-	Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть

Номер	Название
2001	2. Требования к контролю и мониторингу для подтверждения постоянного соответствия ГОСТ Р ИСО 14644-1
ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002	Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 4. Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию
ГОСТ Р ИСО 19011-2003	Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента
ГОСТ Р ИСО 6879-2005	Качество воздуха. Характеристики и соответствующие им понятия, относящиеся к методам измерений качества воздуха
ГОСТ Р ИСО 7168-1-2005	Качество воздуха. Представление данных. Часть 1. Развернутый формат представления данных
ГОСТ Р ИСО 7168-2-2005	Качество воздуха. Представление данных. Часть 2. Сокращенный формат представления данных
ГОСТ Р ИСО 8756-2005	Качество воздуха. Обработка данных по температуре, давлению и влажности
ГОСТ Р ИСО 9000-2001	Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
ГОСТ Р ИСО 9004-2001	Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности
ГОСТ Р ИСО/МЭК 62-2000	Общие требования к органам, осуществляющим оценку и сертификацию систем качества
ГОСТ Р ИСО/МЭК 65-2000	Общие требования к органам по сертификации продукции
ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005	Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001
Глоссарий	Стандартные термины в водном хозяйстве
Глоссарий	Русско-английский глоссарий по экологическому менеджменту
Закон РФ от 21.02.1992 г. № 2395-1	О недрах
Закон Санкт-Петербурга от 17.04.2006 г. № 155-21	Об экологическом мониторинге на территории Санкт-Петербурга
Закон Санкт-Петербурга от 26.12.2005 г. № 712-109	О городском экологическом контроле в Санкт-Петербурге и административной ответственности за нарушения в области охраны окружающей среды
Закон Санкт-Петербурга от 30.10.2006 г. № 491-79	О государственной экологической экспертизе в Санкт-Петербурге
Закон г. Москвы от 02.03.2005 г. № 9	О комплексном природопользовании в городе Москве
Закон г. Москвы от 12.05.2004 г. № 32	О государственном экологическом контроле в городе Москве
Закон г. Москвы от 20.10.2004 г. № 65	Об экологическом мониторинге в городе Москве
Закон г. Москвы от	Об отходах производства и потребления в городе Москве

Номер	Название
30.11.2005 г. № 68	
Инструкция	Инструкция о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при выборе площадки, разработке технико-экономических обоснований и проектов строительства (реконструкции, расширения и технического перевооружения) предприятий по добыче и переработке благородных металлов и алмазов (ОВОСЗолото)
Инструкция	Инструкция по проведению мероприятий по контролю при осуществлении государственного энергетического надзора за оборудованием, зданиями и сооружениями электрических и тепловых установок, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей энергоснабжающих организаций и потребителей тепловой и электрической энергии
Инструкция	Временная отраслевая инструкция о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду при разработке технико-экономических обоснований (расчетов) и проектов (рабочих проектов) строительства новых, реконструкции, расширения и технического перевооружения действующих предприятий угольной промышленности (ОВОСуголь)
Инструкция	Временная отраслевая инструкция о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду при разработке технико-экономических обоснований (расчетов) и проектов (рабочих проектов) строительства новых, реконструкции, расширения и технического перевооружения действующих металлургических предприятий (ОВОС-мет)
Инструкция	Инструкция об организации выдачи разрешений на сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду (водные объекты)
Инструкция	Инструкция по организации работ, охране труда и экологической безопасности при работе на ПЭВМ (ПК) в издательствах и на полиграфических предприятиях Госкомпечати России
Инструкция	Инструкция о порядке учета и хранения изделий и материалов, содержащих драгоценные металлы, сбора, учета, хранения и сдачи лома и отходов с драгоценными металлами в воинских формированиях и организациях при Спецстрое России
Инструкция	Инструкция по идентификации источника загрязнения водного объекта нефтью
Инструкция	Инструкция по контролю экологического состояния почвы на подземных хранилищах газа
Инструкция	Инструкция по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
Инструкция	Расчетная инструкция (методика) по определению состава и количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при электролитическом производстве алюминия
Инструкция	Инструкция об учете и отчетности за использованием финансовых средств на мероприятиях по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий из резервного фонда Правительства Российской Федерации на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций

Номер	Название
МДС 13-5.2000	Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации
МИ 1746-87	ГСИ. Термопреобразователи образцовые платинородий-платиновые ПР 30/6. Методика поверки
МРР 3.2.43-03	Методика определения стоимости работ по экологическому сопровождению проектно-инвестиционной деятельности в г. Москве
МРР 3.2.45-05	Рекомендации по расчету стоимости разработки технологических регламентов процесса обращения с отходами строительства и сноса
МУ	Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности
МУ 2671-83	Нормативы проведения основных санитарно-биологических исследований объектов окружающей среды
МУ 2875-83	Методические указания по рассмотрению проектов предельно допустимых сбросов (ПДС) веществ, поступающих в водные объекты со сточными водами
МУ 3912-85	Методические указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологической службы по контролю за реализацией мероприятий, направленных на санитарную охрану окружающей среды от загрязнения твердыми и жидкими токсичными отходами промышленных предприятий
Методика	Методика оценки технологической эффективности работы городских очистных сооружений канализации
Методика	Методологические основы оценки критических нагрузок поллютантов на городские экосистемы
Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выделений)
Методика	Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов
Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений)
Методика	Методика определения конкретного размера платы за геологическую информацию о недрах, полученную в результате государственного геологического изучения недр
Методика	Методика по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу (Роснефть)
Методика	Методика определения потерь нефтепродуктов при проведении зачистки резервуаров на предприятиях НК «Роснефть»
Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм
Методика	Методика по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР
Методика	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ при сжигании водоугольного топлива

Номер	Название
Методика	Методика расчета выбросов от источников горения при разливе нефти и нефтепродуктов
Методика	Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при сжигании попутного нефтяного газа на факельных установках
Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)
Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)
Методика	Экологическая безопасность автомобильной дороги: понятие и количественная оценка
Методика	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом)
Методика	Методика контроля загрязнения атмосферного воздуха в окрестности аэропорта
Методика	Методика расчетно-экспериментального определения выбросов загрязняющих веществ из вентиляционных систем производственных помещений
Методика	Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов
Методика	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта (расчетным методом)
Методика	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)
Методика	Методика расчетно-экспериментального определения выбросов загрязняющих веществ от трубчатых нагревательных печей
Методика	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)
Методические рекомендации	Методические рекомендации по определению стоимости вывоза твердых бытовых отходов
Методические рекомендации	Охрана природы. Городские экосистемы. Расчет величин критических нагрузок поллютантов на городские экосистемы. Методические рекомендации
Методические рекомендации	Методические рекомендации по подготовке материалов, представляемых на Государственную экологическую экспертизу
Методические рекомендации	Методические рекомендации по применению озонирования и сорбционных методов в технологии очистки воды от загрязнений природного и антропогенного происхождения
Методические рекомендации	Методические рекомендации по определению тарифов на захоронение твердых бытовых отходов
Методические	Методические рекомендации по разработке проекта нормативов пре-

Номер	Название
рекомендации	дельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных
Методические рекомендации	Унифицированные методы сбора данных, анализа и оценки заболеваемости населения с учетом комплексного действия факторов окружающей среды
Методические рекомендации	Методические рекомендации по оценке экологического состояния высвобождаемых промышленных площадок на территории Санкт-Петербурга и разработке перечня природоохранных мероприятий по их санации (реабилитации)
Методические указания	Методические указания по определению источников, оценке величины и состава загрязнения атмосферного воздуха на предприятиях магистрального транспорта нефти
Методические указания	Методические указания по нормированию, учету и контролю выбросов загрязняющих веществ от хлебопекарных предприятий
Методические указания	Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов
Методические указания	Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров
Методические указания	Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
Методические указания	Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов
Методическое пособие	Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
НП-053-04	Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов
НП-058-04	Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения
НП-067-05	Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации
Нормы	Нормы накопления бытовых отходов
ОДН 218.2.027-2003	Требования к противогололедным материалам
ОДН 218.5.016-2002	Показатели и нормы экологической безопасности автомобильной дороги
ОНД-90	Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы
ОСТ 153-34.0-02-021-99	Охрана природы. Атмосфера. Тепловая энергетика. Термины и определения
ОСТ 32.66-96	Охрана природы. Флора. Защитные лесные насаждения железных дорог. Общие требования
Обзор	От систем предупреждения к совершенству бизнеса
Обзор	Всеобъемлющие системы управления – почему и как?
Обзор	Как использовать обратную связь и продвигать улучшения

Номер	Название
Обзор	Энергетика управления процессами
Обзор	Что такое аудит системы экологического менеджмента и в чем его отличия от проверок и контроля
Обзор	Статистическое управление технологическим процессом
Обзор	Руководство по открытой отчетности для малых и средних предприятий
Обзор	Систематизация знаний об отказах на стадии проектирования и создание базы знаний в помощь проектированию
Обзор	Инновационный подход к управлению охраной окружающей среды
Обзор	Изменения в системах управления
Обзор	Внутренние аудиты как инструмент улучшения деятельности предприятия
Обзор	Опыт внедрения систем экологического менеджмента
Обзор	Системы экологического менеджмента в РФ - от информирования заинтересованных сторон к внедрению и сертификации
Обзор	Опыт разработки, внедрения и сертификации системы экологического менеджмента
Обзор	Контроль производственного процесса (в развитие положений стандартов ИСО серии 9000)
Обзор	Системы экологического менеджмента
Обзор	Анализ результативности процесса внутреннего аудита
Обзор	Построение системы управления окружающей средой
Обзор	Примеры экологических политик компаний
ПЭБ	Правила экологической безопасности для судов внутреннего и смешанного плавания
Положение	Положение о государственном надзоре в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, осуществляемом Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
Положение	Положение о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах
Положение	Положение о государственной лесной охране Российской Федерации
Положение	Положение о лицензировании деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов
Положение	Положение о лицензировании эксплуатации химически опасных производственных объектов
Положение	О составе, порядке разработки, согласования и утверждения территориальных схем сохранения и развития охраняемых природных территорий в г.Москве
Положение	Положение о составе и порядке подготовки документации о переводе земель лесного фонда в земли иных (других) категорий
Положение	Общее положение о государственных природных заказниках общерес-

Номер	Название
	публиканского (федерального) значения в Российской Федерации
Положение	Положение об организации работы в системе Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в области трансграничного перемещения отходов
Положение	Положение о порядке определения стоимости проведения Государственной экологической экспертизы документации
Положение	Положение о порядке использования земельных участков, зарезервированных для образования особо охраняемых природных территорий в городе Москве
Порядок	Порядок заполнения и представления формы федерального государственного статистического наблюдения N 2-ТП (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления»
Порядок	Порядок оформления результатов проверок при осуществлении государственного контроля за состоянием, использованием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов
Пособие	Защита атмосферного воздуха от антропогенного загрязнения. Основные понятия, термины и определения (справочное пособие)
Пособие	Пособие к временной отраслевой инструкции «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду при разработке технико-экономических обоснований (расчетов) и проектов строительства новых, реконструкции, расширения и технического перевооружения действующих предприятий по добыче и обогащению асбеста»
Постановление Гордумы Нижнего Новгорода от 21.09.2005 г. № 69	Об экологических требованиях при проектировании, строительстве и эксплуатации автозаправочных станций на территории города Нижнего Новгорода.
Постановление Правительства Москвы от 04.10.2005 г. № 760-ПП	Об Экологической доктрине города Москвы
Постановление Правительства Москвы от 14.03.2006 г. № 176-ПП	О развитии систем водоснабжения и канализации города Москвы на период до 2020 года
Постановление Правительства РФ от 02.10.2002 г. № 189	Об утверждении статистического инструментария для организации Минатомом России статистического наблюдения за наличием и перемещением радионуклидных источников, радиоактивных веществ и отходов, поступлением радионуклидов в окружающую среду
Постановление Правительства РФ от 08.05.1996 г. № 563	О регулировании ввоза в Российскую Федерацию и вывоза из Российской Федерации озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции
Постановление Правительства РФ от 17.07.2003 г. № 442	О трансграничном перемещении отходов
Постановление Прави-	О федеральной службе по экологическому, технологическому и атом-

Номер	Название
тельства РФ от 30.07.2004 г. № 401	ному надзору
Постановление Ростата от 17.01.2005 г. № 157	Об утверждении статистического инструментария для организации РОСТЕХНАДЗОРОм статистического наблюдения за отходами производства и потребления
Правила	Правила охраны поверхностных вод (типовые положения)
Правила	Правила экологической безопасности судов
Правила	Правила организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов
Правила	Правила организации системы государственного учета и контроля ядерных материалов
Правила	Правила обращения с ломом и отходами черных металлов и их отчуждения
Правила	Правила определения границ зон охраняемых объектов и согласования градостроительных регламентов для таких зон
Приказ МПР РФ от 02.12.2002 г. № 785	Об утверждении паспорта опасного отхода
Приказ МПР РФ от 02.12.2002 г. № 786	Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов
Приказ МПР РФ от 15.06.2001 г. № 511	Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды
Приказ МПР РФ от 24.12.2003 г. № 1151	Об утверждении форм уведомления о трансграничном перемещении отходов и документа о перевозке отходов
Приказ Минздрава РФ от 09.06.2003 г. № 234	О государственной системе учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов
Приказ Минприроды РФ от 28.09.1995 г. № 392	Об утверждении единой формы Заключения государственной экологической экспертизы
Приказ Ростехнадзора от 23.05.2006 г. № 459	Об утверждении формы Расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и порядка заполнения и представления формы Расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду
Приказ Ростехнадзора от 29.08.2005 г. № 620	О распределении полномочий между территориальными органами по технологическому и экологическому надзору Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в области безопасности гидротехнических сооружений на объектах промышленности и энергетики
Программа	Программа профессиональной подготовки на право работы с опасными отходами
Р 2.1.10.1920-04	Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду
Р 3112199-0398-98	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники
Р 50-601-44-96	Применение стандартов ИСО серии 9000 на малых предприятиях
Р 52.24.510-96	Ведение каталога поисковых характеристик пунктов наблюдения за ка-

Номер	Название
	чеством поверхностных вод суши
Р 52.24.627-2001	Методы прогнозных расчетов распространения по речной сети зон высокозагрязненных вод и использования для прогнозов трассерных экспериментов, имитирующих аварийные ситуации
РБ-003-98	Требования к программе обеспечения качества при обращении с радиоактивными отходами
РБ-011-2000	Оценка безопасности приповерхностных хранилищ радиоактивных отходов
РВ 96-104	Правила осуществления государственного экологического контроля должностными лицами Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации и его территориальных органов
РД 03-12-2005	Положение о порядке разработки руководящих документов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
РД 03-14-2005	Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений
РД 04-04-93	Положение о порядке выдачи временных разрешений Госатомнадзора России на эксплуатацию исследовательских реакторов, критических и подкритических стенов
РД 07-113-96	Инструкция о порядке утверждения мер охраны зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок
РД 07-367-00	Руководство по составлению технологических схем и проектов разработки месторождений технических подземных вод
РД 15-07-2006	Инструкция по организации выдачи Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору разрешений на освоение участков лесных земель при переводе их в нелесные земли
РД 152-001-94	Экологические требования к предприятиям транспортно-дорожного комплекса
РД 153-34.0-02.109-99	Рекомендации по проведению экологического аудита в электроэнергетике
РД 31.06.01-79	Инструкция по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов
РД 31.06.05-85	Методика определения выбросов пыли в атмосферу при перегрузке сыпучих грузов
РД 31.06.06-86	Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу в морских портах
РД 32.94-97	Методика определения массы выбросов загрязняющих веществ от тепловозов в атмосферу
РД 34.02.101-90	Экологический паспорт тепловой электростанции. Основные положения
РД 34.02.104-97	Типовое положение об экологической службе в объединенной энергосистеме, АО-Энерго, на ТЭС и в котельной
РД 34.02.310-89	Методика испытаний глушителей шума выброса пара в атмосферу
РД 51-31323949-48-	Геоэкологический контроль на полигонах закачки промышленных

Номер	Название
2000	сточных вод
РД 52.04.186-89 Часть 1	Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Загрязнение атмосферы в городах и других населенных пунктах
РД 52.04.186-89 Часть 2	Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Региональное загрязнение атмосферы
РД 52.04.186-89 Часть 3	Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Фоновое загрязнение атмосферы
РД 52.04.306-92	Охрана природы. Атмосфера. Руководство по прогнозу загрязнения воздуха
РД 52.04.576-97	Положение о методическом руководстве наблюдениями за состоянием и загрязнением окружающей природной среды. Общие требования
РД 52.04.59-85	Охрана природы. Атмосфера. Требования к точности контроля промышленных выбросов. Методические указания
РД 52.11.652-2003	Временные методические указания по производству радиозондирования атмосферы системой МАРЛ-А - МРЗ-ЗАТ
РД 52.18.597-98	Методические указания. Аккредитация лабораторий (центров) мониторинга загрязнения окружающей природной среды. Общие требования к «положению об аккредитованной лаборатории (центре)»
РД 52.24.620-2000	Методические указания. Охрана природы. Гидросфера. Организация и функционирование подсистемы мониторинга антропогенного эвтрофирования пресноводных экосистем
РД 52.24.622-2001	Методические указания. Проведение расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков
РД 52.24.633-2002	Методические указания. Методические основы создания и функционирования подсистемы мониторинга за экологическим регрессом пресноводных экосистем
РД 52.24.643-2002	Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязнения поверхностных вод по гидрохимическим показателям
РД 52.44.2-94	Методические указания. Охрана природы. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой
Регламент	Регламент организации работы по обращению с опасными отходами (исключая радиоактивные) в городе Москве
Регламент	Регламент проведения Государственной экологической экспертизы
Рекомендации	Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов
Рекомендации	Рекомендации по нормированию труда руководителей, специалистов и служащих многоотраслевых предприятий жилищно-коммунального хозяйства
Рекомендации	Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР
Рекомендации	Гигиенические рекомендации по снижению и нормированию выбросов вредных веществ авиапредприятиями в окружающую среду и контролю за их содержанием в атмосферном воздухе аэропортов гражданской

Номер	Название
	авиации
Руководство	Временное руководство по государственному экологическому контролю за объектами, связанными с уничтожением химического оружия
Руководящие указания	Руководящие указания Международного форума по аккредитации по применению руководства ИСО/МЭК 66 «Основные требования к органам, проводящим оценку и сертификацию регистрацию систем экологического менеджмента (СЭМ)». Выпуск 2
СНиП 2.04.02-84 Справочное пособие	Проектирование сооружений для обезвоживания осадков станций очистки природных вод
СНиП 2.04.03-85 Пособие	Проектирование сооружений для очистки сточных вод
СО 153-34.02.317-2003	Методические рекомендации по оценке выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вспомогательных производств теплоэлектростанций и котельных
СП	Санитарные правила в лесах Российской Федерации
СП 11-102-97	Инженерно-экологические изыскания для строительства
СП 2968-84	Правила охраны от загрязнения прибрежных вод морей
СП 3183-84	Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов (санитарные правила)
СТО БДП-3-94	Здания малоэтажные жилые. Общие требования обеспечения экологической безопасности
Сборник	Сборник удельных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса
Сборник	Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами
Справочник базовых цен	Справочник базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства
ТСН 31-305-97 Нижегородской области	Радиационно-экологические изыскания для проектирования и строительства жилых и общественных зданий
Технический регламент	О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ
Типовой договор	Типовой договор на тушение лесных пожаров в лесном фонде Российской Федерации на территории Вологодской области и Порядок финансирования работ по тушению лесных пожаров в лесном фонде Российской Федерации на территории Вологодской области
Типовой стандарт предприятия	Система менеджмента качества. Управление документацией и данными
Требования	Требования экологической безопасности при эксплуатации, ремонте и испытаниях воздушных судов и авиадвигателей на предприятиях гражданской авиации. Атмосферный воздух и авиационный шум
Требования	Экологические требования при проектировании, строительстве и эксплуатации автозаправочных станций на территории города Нижнего

Номер	Название
	Новгорода
Указания	Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды
Указания	Указания по определению нижнего уровня разлива нефти и нефтепродуктов для отнесения аварийного разлива к чрезвычайной ситуации
Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ	Об охране атмосферного воздуха
Федеральный закон от 09.01.1996 г. № 3-ФЗ	О радиационной безопасности населения
Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ	Об охране окружающей среды
Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ	Об экологической экспертизе
Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ	О техническом регулировании
Инструкция	Временная инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной деятельности в предпроектных и проектных материалах
Инструкция	Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности
Методика	Методика расчетно-экспериментального определения выделений (выбросов) загрязняющих веществ с поверхностей испарения на предприятиях нефтехимии и нефтепереработки
Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм (по величинам удельных показателей)
Методика	Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных выделений)
Методические рекомендации	Методические рекомендации по оформлению проекта нормативов образования и лимитов размещения отходов
Методические указания	Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с дымовыми газами отопительных и отопительно-производственных котельных
Методическое пособие	Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
Перечень	Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух
Положение	Положение о Межведомственном совете по горно-газоспасательному делу при Госгортехнадзоре России
Рекомендации	Рекомендации по условиям приема слаботоксичных промышленных отходов на полигоны (усовершенствованные свалки) твердых бытовых отходов. Опытное внедрение
Рекомендации	Рекомендации по снижению затрат организаций дорожного хозяйства

Номер	Название
	на охрану окружающей природной среды путем их оптимизации
Рекомендации	Рекомендации по обеспечению экологической безопасности в придорожной полосе при зимнем содержании автомобильных дорог
Рекомендации	Временные рекомендации по разработке и введению в действие нормативов допустимого остаточного содержания нефти и продуктов ее трансформации в почвах после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ



ЛИТЕРАТУРА И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Бердин В., Васильев С., Данилов Данильян В., Кокорин А., Кураев С. Киотский протокол – вопросы и ответы. – М., WWF-Россия, Российский региональный экологический центр, Национальное углеродное соглашение, 2003.
2. Бобылев С., Грицевич И. Глобальное изменение климата и экономическое развитие. – М., ЮНЕП, WWF Россия, 2005.
3. Васильев С., Сафонов Г. Киотский протокол и российский бизнес// На пути к устойчивому будущему России, № 25. – М., Российский центр экологической политики, 2003.
4. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Контроль забруднення довкілля: Навчальний посібник. – К.: Основа, 2002. – 256 с.
5. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Екологічний моніторинг: Навчальний посібник. – К.: Науковий світ, 2001. – 205 с.
6. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Екологічне управління: Навчальний посібник. – К.: Науковий світ, 2001. – 193 с.
7. Грабб М., Вролик К., Брэк Д. Киотский протокол: Анализ и интерпретация. – М., Наука, 2001.
8. Грабб М., Стерн Д., Мюллер Б., Сафонов Ю., Кокорин А., Скуратовская Л. Россия: экономический рост и Киотский протокол. – М., WWF, Imperial College London, British Council, DEFRA, 2004.
9. Грицевич И., Кокорин А., Юлкин М. Бизнес и климат. - ЮНЕП, WWF-Россия, 2005.
10. Гутаревич Ю.Ф., Зеркалов Д.В., Говорун А.Г., Корпач А.О., Мержиєвська Л.П. Екологія та автомобільний транспорт: Навч. посібник. – К.: Арістей, 2006. – 292 с.
11. Доклад Конференции ООН по окружающей среде и развитию. – Риоде Жанейро, 3-14 июня 1992 г., том I.
12. Доклад Конференции сторон о работе ее Седьмой сессии, состоявшейся в Марракеше 29 октября-10 ноября 2001 г. РКИК, ООН, 2002.
13. Зеркалов Д.В. Екологізація енергоспоживання: Монографія. – К.: – ТОВ Міжнар. фін. агенція, 1998. – 271 с.
14. Зеркалов Д.В. Екологічне використання нафтопродуктів: Навч. посіб. – К.: — Знання, 1999. — 167 с.
15. Зеркалов Д.В. Безпека життєдіяльності: Навчальний посібник. – К.: Науковий світ, 2001. – 301 с.
16. Зеркалов Д.В. Довідник залізничника. У восьми книгах. Книга шоста: Енергозбереження. – К.: Основа, 2006. – 764 с.
17. Зеркалов Д.В. Проблемы глобального экологического кризиса и образования. (Доклад на III Международном конгрессе «Экология и духовность», посвященном 5-й годовщине Украинской Экологической

академии наук). В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. — К.: Знання, 1999. — С. 11-15.

18. Зеркалов Д.В., Зеркалов А.Д. Глобальный экологический кризис и образование. В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. —К.: Знання, 1999. — С. 18-20.

19. Зеркалов Д.В. Проблемы экологии: основные концепции. В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн. 1. — К.: Знання, 1999. — С. 15-18.

20. Зеркалов Д.В. О путях решения проблемы устойчивого развития. В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. — К.: Знання, 1999. — С. 20-26.

21. Зеркалов Д.В., Зеркалов А.Д. Законы и правила — основа экологических знаний. В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн. 1. —К.: Знання, 1999. —С. 28-39.

22. Зеркалов Д.В., Зеркалов А.Д. Проблемы экологизации демографической политики. В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. —К.: Знання, 1999.— С. 42-43.

23. Зеркалов Д.В О принципах и методологии нормирования инвайронментального пространства. книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. —К.: Знання, 1999. — С. 45-48.

24. Зеркалов Д.В. «Эколого-экономичне нафтоспоживання». В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. —К.: Знання, 1999. —С. 52-66.

25. Зеркалов Д.В. «Экобезопасность железниц Украины». В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. — К.: Знання, 1999. —С. 66-79.

26. Зеркалов Д.В. «Охрана навколишнього середовища на залізничному транспорті». В книге «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. —К.: Знання, 1999. — С 79-83.

27. Зеркалов Д.В. «Основы безопасности життєдіяльності». У книзі «Техногенно-экологичні проблеми безпеки життєдіяльності». У 4-х кн. Кн.1. — К.: Знання, 1999. — С. 90-98.

29. Кокорин А. Изменение климата: Обзор состояния научных знаний об антропогенном изменении климата. — РРЭЦ, GOF, WWF Россия, 2005.

30. Кокорин А. Кто есть кто в проблеме изменения климата в России? — М., Институт консалтинга экологиче' ских проектов, 2004.

31. Кокорин А. Обзор совместного осуществления и торговли выбросами в Российской Федерации. — М., Рабочий доклад WWF-Россия, 2000.

32. Кокорин А., Грицевич И., Сафонов Г. Изменение климата и Киотский протокол-реалии и практические возможности. - М., WWF-Россия, 2004.

33. Лопатин В., Муравых А., Грицевич И. Глобальное изменение климата, проблемы и перспективы реализации Киотского протокола в Российской Федерации. – М., РАГС, ЮНЕП, WWF-Россия, 2005.
34. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК). Изменения климата 2001. Третий оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC).
35. Наш будущий климат: Доклад Всемирной метеорологической организации. – Швейцария, Женева, 2003.
36. Пискулова Н. А. Экологические аспекты развития международных экономических отношений: Учебное пособие. – М., МГИМО, 2005.
37. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), 2003.
38. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Первые десять лет. – РКИК ООН, 2004.
39. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций Об изменении климата. – Нью-Йорк, 9 мая 1992.
40. Решения Седьмой Конференции сторон РКИК, Марракешские соглашения, 2001.
41. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
42. Экологическая доктрина Российской Федерации: Постановление Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. №1225-р.
43. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года (уточненный вариант). – М., Минэнерго России, 2003.
44. Зеркалов, Д. В. Энергетическая безопасность. [Электронный ресурс] : В пяти книгах. Книга первая : Мировая энергетика. Хрестоматия / Д. В. Зеркалов. – Электрон. данные. – К. : Основа, 2009. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Название с тит. экрана.
45. Зеркалов, Д. В. Энергетическая безопасность. [Электронный ресурс] : В пяти книгах. Книга вторая : Глобальные проблемы. Хрестоматия / Д. В. Зеркалов. – Электрон. данные. – К. : Основа, 2009. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Название с тит. экрана.
46. Зеркалов, Д. В. Энергетическая безопасность. [Электронный ресурс] : В пяти книгах. Книга третья : Проблемы России. Хрестоматия / Д. В. Зеркалов. – Электрон. данные. – К. : Основа, 2009. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Название с тит. экрана.

47. Зеркалов, Д. В. Энергетическая безопасность. [Электронный ресурс] : В пяти книгах. Книга четвертая : Проблемы США. Хрестоматия / Д. В. Зеркалов. – Электрон. данные. – К. : Основа, 2009. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Название с тит. экрана.

48. Зеркалов, Д. В. Энергетическая безопасность. [Электронный ресурс] : В пяти книгах. Книга пятая : Проблемы Европы и Россия. Хрестоматия / Д. В. Зеркалов. – Электрон. данные. – К. : Основа, 2009. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Название с тит. экрана.

49. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль. Посібник. – К.: КНТ, Дакор, Основа, 2007. – 412 с.

50. Довідник залізничника. У восьми книгах. Книга третя : Техногенна безпека. Д. В. Зеркалов, М. В. Дорошенко, В. Г. Лоза, П. О. Яновський / За редакцією Д. В. Зеркалова. – К.: Основа, 2004. – 560 с.

51. Кокорин А. Кто есть кто в проблеме изменения климата в России? – М., Институт консалтинга экологических проектов, 2004.

52. Кокорин А. Обзор совместного осуществления и торговли выбросами в Российской Федерации. – М., Рабочий доклад WWF-Россия, 2000.

53. Кокорин А., Грицевич И., Сафонов Г. Изменение климата и Киотский протокол-реалии и практические возможности. - М., WWF-Россия, 2004.

54. Кокорин А. Изменение климата: Обзор состояния научных знаний об антропогенном изменении климата. – РРЭЦ, GOF, WWF Россия, 2005.

55. Лопатин В., Муравых А., Грицевич И. Глобальное изменение климата, проблемы и перспективы реализации Киотского протокола в Российской Федерации. – М., РАГС, ЮНЕП, WWF-Россия, 2005.

56. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК). Изменения климата 2001. Третий оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC).

57. Наш будущий климат: Доклад Всемирной метеорологической организации. – Швейцария, Женева, 2003.

58. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 1999 році. – Київ: Вид-во Раєвського, Мінекорресурсів, 2000. – 184 с.

59. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2000 році. – Київ: Вид-во Раєвського, Мінекорресурсів, 2001. – 186 с.

60. Пашков Е.В., Фомин Г.С., Красный Д.В. Международные стан-

дарты ИСО 14000. Основы экологического управления. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1997. – 464 с.

61. Розвиток екологічної політики та систем управління охороною довкілля України (узагальнений підсумковий звіт). – Київ: Мінекобезпеки, Міжнар. банк реконструкції та розвитку, 1999, с. В1-В32.

62. Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04.186-89. – М.: Гос. ком. СССР по гидрометеорологии, Минздрав СССР, 1991. – 684 с.

63. Пискулова Н. А. Экологические аспекты развития международных экономических отношений: Учебное пособие. – М., МГИМО, 2005.

64. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года (уточненный вариант). – М., Минэнерго России, 2003.

65. Якість вимірювань складу та властивостей об'єктів довкілля та джерел їх забруднення / Під ред. В.Ф. Осики, М.С. Кравченко. – Київ, 1997. – 663 с.

Список Интернет-сайтов по проблеме глобального изменения климата и Киотскому протоколу

Сайты межправительственных международных организаций и официальных органов

www.unfccc.int – Секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК). Архив документов и решений Конвенции, новости, данные о выбросах парниковых газов в разных странах, официальные государственные доклады по проблеме изменения климата, информация о Киотском протоколе и ходе его ратификации.

www.wmo.ch – Всемирная метеорологическая организация. Широкий спектр материалов и данных об изменениях климата, новости, прогнозы, ссылки на последние публикации.

www.ipcc.ch – IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (МГЭИК). Межправительственная группа экспертов по изменению климата – глобальный форум сотен ученых, занимающихся проблемой изменения климата. Официальные доклады, вопросы идентификации изменений климата и их причин, прогнозы, оценка влияния на окружающую среду.

www.unep.ch – Программа ООН по окружающей среде (UNEP). Образовательные материалы по изменению климата и влиянию на экосистемы. Библиотека публикаций.

www.who.int – Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Образовательно-информационные материалы, включая влияние изменений климата на здоровье человека.

www.oecd.org – Организация по экономическому сотрудничеству и развитию, объединяющая все развитые страны. Информация о деятельности в области изменения климата в странах-членах ОЭСР и странах с

переходной экономикой. Методические материалы по нормам, политике и мерам по снижению выбросов парниковых газов.

www.iea.org – Международное энергетическое агентство. Информация по вопросам эффективного использования энергии, возобновляемой энергетики и др.

www.npaf.ru – Российская программа организации инвестиций в оздоровление окружающей среды. Материалы по проблеме изменения климата. Материалы по проекту ГЭФ/МБРР «Российская программа развития возобновляемых источников энергии».

www.eea.eu.dk – Европейское агентство по охране окружающей среды. Методика учета выбросов парниковых газов CORINAIR, данные по странам Европейского союза.

www.lib.noaa.gov – Библиотека Агентства США по исследованию атмосферы и океана. Широкий спектр материалов и данных об изменениях климата.

www.gefweb.org – Global Environment Facility – Глобальный экологический фонд (природоохранные проекты, в том числе и по операционной программе 5, посвященной развитию энергетики и снижению выбросов парниковых газов).

www.meteor.ru – Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Прогноз погоды, информация о погодных явлениях, новости и пр.

www.hmn.ru – Метеобюро Москвы и Московской области. Прогноз погоды и лента метеонОВОСТЕЙ и информации по климату для всей России. Климатические новости, информация о публикациях и пр.

www.prototypecarbonfund.org – Экспериментальный углеродный фонд Всемирного банка. Информация о деятельности и проектах по Киотскому протоколу.

www.carboncredits.nl – Голландская программа ERUPT по закупке единиц снижения выбросов парниковых газов. Информация о текущем тендере проектов, выполняемых и планируемых проектах.

Сайты неправительственных организаций

www.panda.org/climate – Всемирный фонд дикой природы – WWF International, климатическая программа. Информация о климатических событиях, влиянии изменений климата на экосистемы, программе WWF – Новая энергетика – новая жизнь – (PowerSwitch!).

www.wwf.ru – Всемирный фонд дикой природы – WWF-Россия. Информация по широкому спектру проблем охраны природы, в том числе и о климатических событиях, влиянии изменений климата на экосистемы. Библиотека публикаций, в частности по проблеме изменения климата.

www.nopppu.ru – Некоммерческое партнерство «Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода». Новости и аналитические материалы. Проблемы изменения климата. Энергоэффек-

тивность и Киотский протокол. Регионы РФ и стабилизация выбросов парниковых газов. Проект ПРООН.

www.rusrec.ru – Российский региональный экологический центр. Новости и аналитические материалы. Экономика окружающей среды. Проблемы изменения климата и Киотский протокол.

www.cenef.ru – Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ), г. Москва. Материалы по энергоэффективности и энергосбережению. Публикации, в том числе и по проблеме учета и снижения выбросов парниковых газов и Киотского протокола.

www.natcarbon.ru – Национальное углеродное соглашение – ассоциация российских компаний, заинтересованных в экономически эффективном решении проблемы изменения климата.

www.environmentaldefense.org – Американская организация «Защита природы». Материалы по экологическим проблемам, включая и изменения климата. Публикации и материалы о деятельности, свя'занной с парниковыми газами, в США и других странах.

www.carbonmarketsolutions.com – Сайт для консультаций по практическому использованию механизмов Киотского протокола, торговли квотами, проектов совместного осуществления и механизма чистого развития.

www.carbonfund.ru – Энергетический углеродный фонд РАО «ЕЭС России». Информация о деятельности, материалы по проблеме парниковых газов.

http://accord.cis.lead.org (будет заменен на www.ecoaccord.org) «Эко-Согласие» – Центр по проблемам окружающей среды и устойчивого развития. Хроника событий. Новости. Информация о международных экологических соглашениях. Рассылка материалов по экологическим проблемам, включая изменение климата и Киотский протокол.

Список интернет-сайтов по проблеме глобального изменения климата и Киотскому протоколу

www.enwl.net.ru – Крупнейшая российская электронная сеть экологических организаций. Обмен информацией, рассылка материалов, дискуссии по злободневным вопросам.

Специальные климатические дискуссионные и информационные сайты

www.realclimate.org – Ведущий мировой сайт для научных дискуссий по проблеме изменения климата (поддерживается учеными Годдардского института NASA, США). Новости, обсуждение любых дискуссионных вопросов, кроме политических. Вопросы и ответы.

www.climatechange.ru – Образовательно-информационный сайт по проблеме изменения климата на русском языке.

www.pointcarbon.com – Фактическая информация и аналитические материалы по текущему состоянию мирового углеродного рынка. Новостная лента, библиотека публикаций.

www.pewclimate.org – Pew Center on Global Climate Change. Объединяет бизнесменов, политиков и ученых, обеспокоенных проблемой изменения климата. Материалы по климатической политике, новости, публикации.

www.stabilisation2005.com – Сайт с материалами международной конференции в Великобритании в 2005 г., посвященной научному обсуждению последних знаний по проблеме изменения климата.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Р а з д е л 1. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ	
СРЕДЫ – ВАЖНЕЙШАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ.....	6
Г л а в а 1.1. Общие положения.....	6
Г л а в а 1.2. Проблема экологической безопасности в православии.....	13
Г л а в а 1.3. Проблемы глобального экологического кризиса и образования.....	19
Г л а в а 1.4. Проблемы экологии: основные концепции.....	24
Г л а в а 1.5. О проблеме «устойчивого развития» общества.....	27
Г л а в а 1.6. О путях решения проблемы устойчивого развития.....	33
Г л а в а 1.7. Экологические законы и правила – основа экологических знаний.....	35
Г л а в а 1.8. «Опыт о законе народонаселения» Томаса Мальтуса и современный мир.....	49
Г л а в а 1.9. Опыт экологизации промышленности в развитых странах.....	52
Г л а в а 1.10. Человечество и его дальнейшее развитие.....	55
Г л а в а 1.11. Концепция устойчивого развития.....	60
Р а з д е л 2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ	67
Г л а в а 2.1. Пресная вода – главная экологическая проблема человечества	67
Г л а в а 2.2. Экология и здоровье человека.....	74
Г л а в а 2.3. Экология городов.....	87
Г л а в а 2.4. О принципах экологической безопасности в государствах содружества.....	105
Г л а в а 2.5. Ресурсно-экологическая безопасность Украины.....	111
Г л а в а 2.6. Экологическая безопасность и устойчивое развитие черноморской прибрежной зоны.....	114
Г л а в а 2.7. План действий «Группы восьми» по водным ресурсам.....	119
Г л а в а 2.8. Экологическая доктрина Российской Федерации.....	123
Г л а в а 2.9. Законодательное обеспечение охраны окружающей среды в России.....	140
Г л а в а 2.10. Глобальная экологическая безопасность и Россия.....	148
Г л а в а 2.11. Экологический облик России на мировой карте.....	154
Г л а в а 2.12. Экологизация экономики.....	161
Г л а в а 2.13. Принципы и средства обеспечения экологической безопасности АЭС.....	166
Г л а в а 2.14. Изменение климата, экологически чистая энергетика и устойчивое развитие.....	170
Г л а в а 2.15. Проблема глобального изменения климата.....	184
2.15.1. Причины глобального изменения климата.....	184
2.15.2. Проблемы и последствия глобального потепления.....	186
Р а з д е л 3. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПУТИ	
ИХ РЕШЕНИЯ.....	190
Г л а в а 3.1. Общие экологические проблемы.....	190
<i>Человек, планета и экологический кризис.....</i>	<i>190</i>
<i>Водные ресурсы.....</i>	<i>191</i>
<i>Загрязнения атмосферы и климатические изменения.....</i>	<i>192</i>
<i>Нарушение озонового слоя.....</i>	<i>193</i>

<i>Кислотные дожди</i>	194
<i>Свинцовые отравления</i>	196
<i>Транспортные средства</i>	196
<i>Отходы твёрдые</i>	197
<i>Шум — одна из форм физического загрязнения</i>	200
<i>Химические загрязнители</i>	203
<i>Эрозия почв (земель)</i>	211
<i>Растения, животные и насекомые</i>	217
<i>Животный мир</i>	219
<i>Леса — одежда земли</i>	222
<i>Охрана природы — дело всеобщее, пути реализации</i>	224
Г л а в а 3.2. Воздействие энергетики на биосферу и проблема антропогенного изменения климата.....	227
Г л а в а 3.3. Международное сотрудничество в решении проблемы изменения климата.....	232
3.3.1. Рамочная конвенция ООН об изменении климата.....	233
3.3.2. Проблемы ратификации Киотского протокола.....	234
3.3.3. Условия участия в механизмах Киотского протокола.....	240
3.3.4. Влияние Киотского протокола на международную торговлю.....	241
3.3.5. Проекты совместного осуществления и механизм чистого развития	248
3.3.6. Возможности рынков экологически чистой энергии.....	250
Г л а в а 3.4. Проблема антропогенного изменения климата.....	256
Г л а в а 3.5. Энергетика и загрязнение окружающей среды в России.....	263
Г л а в а 3.6. Энергетика и выбросы парниковых газов	270
Г л а в а 3.7. Экологические проблемы развития автомобильного транспорта.....	274
<i>Автотранспорт как основной источник загрязнения атмосферного воздуха</i>	274
<i>Загрязнение водоемов. Очистка стоков</i>	277
<i>Транспортный шум и другие физические воздействия</i>	280
<i>Защита от транспортных загрязнений</i>	283
<i>Экономическая оценка экологического ущерба от выбросов АТ</i>	285
Г л а в а 3.8. Электромагнитная экологическая безопасность человека.....	286
Г л а в а 3.9. Экологическая безопасность в системе глобальных проблем современности.....	288
Раздел 4. УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ	293
Г л а в а 4.1. Подготовка Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК).....	293
Г л а в а 4.2. Подготовка и принятие Киотского протокола РКИК.....	294
Г л а в а 4.3. Марракешские соглашения — подзаконные акты Киотского протокола.....	298
Г л а в а 4.4. Система торговли квотами на выбросы SO ₂ — прототип будущих действий.....	301
Г л а в а 4.5. Система международного углеродного рынка и Россия.....	307
<i>Механизмы Киотского протокола</i>	307
<i>Единицы выбросов Киотского протокола</i>	311
<i>Расчет выбросов парниковых газов</i>	312
Г л а в а 4.6. Действия стран-участниц Киотского протокола.....	314
Г л а в а 4.7. Действия штатов и компаний США.....	319
Г л а в а 4.8. Реализация механизмов Киотского протокола предприятиями	

и регионами за рубежом.....	326
4.8.1. Первая национальная торговая система Великобритании	327
4.8.2. Торговая система Европейского союза.....	328
4.8.3. Торговля на Чикагской климатической бирже.....	333
4.8.4. Американская программа Climate Leaders.....	335
4.8.5. Опыт крупнейших компаний по снижению выбросов парниковых газов.....	339
Г л а в а 4.9. Диагностический аудит интегрированных систем экологического менеджмента.....	342
Г л а в а 4.10. Управление природоохранной деятельностью в России.....	350
Г л а в а 4.11. Обеспечение экологической безопасности через экологическое страхование в России.....	364
Г л а в а 4.12. Опыт, проблемы и поиски России в реализации Киотского протокола.....	367
<i>Проблемы и перспективы в реализации Киотского протокола.....</i>	<i>367</i>
<i>Практические меры по реализации Киотского протокола.....</i>	<i>371</i>
Г л а в а 4.13. Проблемы оценок и управления экологическими рисками на примере предприятий ТЭК России.....	374
Г л а в а 4.14. Мониторинг экологической безопасности транспортировки углеводородных энергоносителей в Черноморско-Каспийском регионе.....	383
Г л а в а 4.15. Бассейновый принцип организационно-правового обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития крупного региона.....	389
Г л а в а 4.16. Культура природопользования малых народов.....	394
Раздел 5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОБЛЕМА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	402
5.1. Общие положения.....	402
5.2. Тактика Евросоюза.....	408
5.3. Евро-американский баланс.....	409
5.4. Интересы США.....	412
5.5. Интересы Европы.....	414
5.6. Борьба за «третий мир».....	418
5.7. Результаты Глениглса и Санкт-Петербурга.....	419
5.8. Заключительные положения.....	424
Приложения.....	430
1. Рамочная конвенция ООН об изменении климата.....	430
2. Киотский протокол.....	432
3. Международные и национальные нормативные и другие документы по экологии.....	455
	479
Литература и Интернет-ресурсы.....	499

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Зеркалов Дмитрий Владимирович

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ**

Монография

*Компьютерная верстка
и редактирование — Д. В. Зеркалов*

Підписано до друку 05.01.2012 р.
Гарнітура 1251 Times.
Ум. друк. арк. 30,5
Наклад 100. Зам. 3/1.
Видавництво «Основа»
03150, Київ, вул. Жилинська, 87/30.
тел. (044) 239-38-97, т/ф: 239-38-95, 239-38-96

Учебное электронное издание
комбинированного использования
Можно использовать в локальном и сетевом режимах

Системные требования:
Процесор Pentium; 512 Mb RAM;
Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0.

Один электронный оптический диск (CD-ROM);
сопровождающая документация.
Объем 2,2 Мб. 30,5 а.л.. Тираж 100 экз. Зак. 3/1.

Издательство ТОВ „Основа”, ул. Жилянская, 87/30,
г. Киев, 01032
тел.: (044) 239-38-95, 239-38-96

Свидетельство субъекта издательского дела
ДК № 1982 от 21.10.2004 г.