

В учебном пособии по экологическим основам природопользования проанализированы основные факторы, влияющие на существование и развитие экологической системы, показана взаимозависимость человека и природы, рассмотрены основные их закономерности. В качестве конкретного примера изучаемой экологической системы рассматривается Нижний Новгород, как типичный крупный промышленный город Российской Федерации. Особое внимание уделено вопросам экономического, правового и законодательного обеспечения процесса взаимодействия человека и природы. Настоящая работа мотивирует необходимость понимания и реализации элементов конкретного и компетентного управления природоохранной и природопользовательской деятельностью со стороны государств, региональных органов управления, фирм и каждого гражданина. Не отрицая мирового опыта, авторы исходят из специфики исторического этапа, на котором находится экономика России.

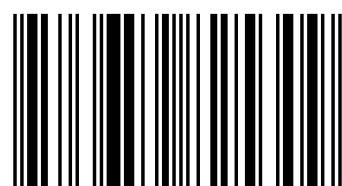
Экологические основы природопользования



Лев Залесский
Михаил Залесский

Экологические основы природопользования

Учебное пособие



978-3-659-82530-9

Залесский, Залесский

LAP
LAMBERT
Academic Publishing

Лев Залесский
Михаил Залесский

Экологические основы природопользования

**Лев Залесский
Михаил Залесский**

**Экологические основы
природопользования**

Учебное пособие

LAP LAMBERT Academic Publishing

Impressum / Выходные данные

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Библиографическая информация, изданная Немецкой Национальной Библиотекой. Немецкая Национальная Библиотека включает данную публикацию в Немецкий Книжный Каталог; с подробными библиографическими данными можно ознакомиться в Интернете по адресу <http://dnb.d-nb.de>.

Любые названия марок и брендов, упомянутые в этой книге, принадлежат торговой марке, бренду или запатентованы и являются брендами соответствующих правообладателей. Использование названий брендов, названий товаров, торговых марок, описаний товаров, общих имён, и т.д. даже без точного упоминания в этой работе не является основанием того, что данные названия можно считать незарегистрированными под каким-либо брендом и не защищены законом о брэндах и их можно использовать всем без ограничений.

Coverbild / Изображение на обложке предоставлено:
www.ingimage.com

Verlag / Издатель:
LAP LAMBERT Academic Publishing
ist ein Imprint der / является торговой маркой
OmniScriptum GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 28, 66111 Saarbrücken, Deutschland / Германия
Email / электронная почта: info@lap-publishing.com

Herstellung: siehe letzte Seite /
Напечатано: см. последнюю страницу
ISBN: 978-3-659-82530-9

Copyright / АВТОРСКОЕ ПРАВО © 2016 OmniScriptum GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten. / Все права защищены. Saarbrücken 2016

Залесский Л.Б., Залесский М.Л. **Экологические основы природопользования:** Учебное пособие для студентов дневного и заочного отделения всех специальностей. Н. Новгород

Л.Б. Залесский, М.Л. Залесский

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Часть I. Основы экологии	5
§ 1. Основные понятия	5
§ 2. Становление экологии	14
§ 3. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	30
§ 4. Экологические особенности Нижегородской области	39
Часть II. Природные ресурсы и их использование в России	46
§ 5. Топливные, минеральные и водные ресурсы	46
§ 6. Биологические ресурсы	67
§ 7. Энергетические ресурсы	83
§ 8. Рекреационные ресурсы	98
Часть III. Человек и природа	105
§ 9. Антропогенное воздействие на природу	105
§ 10. Наука и техника на службе ресурсосбережения	121
§ 11. Система права в природопользовании	139
§ 12. Принципы управления природоохранной деятельностью	165
Часть IV. Экономические основы природопользования	183
§ 13. Экономическое обеспечение	183
13.1. Финансовое обеспечение	183
13.2. Структура финансирования природопользования	192
13.3. Бюджетное финансирование и его совершенствование	197
13.4. Коммерческое финансирование	203
13.5. Иностранные инвестиции	211
13.6. Гранты, спонсорская помощь	219
13.7. Страховой механизм	222
Заключение	232
Библиографический список	238

ВВЕДЕНИЕ

Организация охраны и грамотного использования природных богатств; управление экологическими процессами и деятельностью, сканывающейся на экологических процессах; отношение человека к природе – уважительное, расчетливо рачительное – человека любого возраста и общественного положения – всё это и является предметом воспитательного и образовательного процесса.

Настоящее пособие рассматривает все аспекты природопользования – естественнонаучные, социальные, нравственно-этические, правовые, технологические, финансовые. Рассматривает на материале мирового и российского опыта, макро-, мезо-, и микроуровнях. Оно содержит научное обоснование необходимости и практические рекомендации по организации природоохранной работы.

Изучение проблем природопользования реализует положение Конституции Российской Федерации о праве каждого гражданина «на достоверную информацию о ее (окружающей среды) состоянии». При этом, формируя сознание сопричастности, оно делает граждан от школьника до руководителей всех рангов энтузиастами природоохранной деятельности. Человечество – лишь незначительная часть биосфера, а человек является лишь одним из миллионов взаимозависимых видов органической жизни – такова парадигма ответственного отношения к Природе. Самого пристального внимания заслуживает правовое и финансовое обеспечение системы природопользования и происходящий на данном этапе процесс его реформирования.

Помещенные в конце каждой темы вопросы для проверки усвоения материала рассчитаны на изучающих данную проблему.

Часть I. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

§ 1. Основные понятия

Чтобы дальнейшее повествование стало возможным и понятным, усвоим значение основных терминов.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ:

1) сфера общественно-производственной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей человечества с помощью природных ресурсов [1];

2) научное направление, изучающее принципы рационального использования природных ресурсов, в т. ч. анализ антропогенных воздействий на природу, их последствий для человека [24].

ПРИРОДА:

1) в широком смысле – все сущее, весь мир в многообразии его форм; употребляется в одном ряду с понятиями «материя», «универсум», «Вселенная»;

2) объект естествознания;

3) совокупность естественных условий существования человеческого общества; «вторая природа» – созданные человеком материальные условия его существования. Обеспечение обмена веществ между человеком и природой – закон, регулирующий общественное производство, условие самой человеческой жизни. Деятельность общества оказывает все более заметное влияние на природу, что требует установления их гармоничного взаимодействия [11].

ЭКОЛОГИЯ (от греч. *oikos* – дом, жилище, местопребывание и... *logia*) – наука, изучающая взаимосвязи организмов с окружающей средой, т. е. с совокупностью внешних факторов, влияющих на их рост, развитие, размножение и выживаемость. До некоторой степени условно факторы эти можно разделить на «абиотические», или физико-химические (температура, влажность, длина светового дня, содержание минеральных солей в почве и др.), и «биотические», обусловленные наличием или отсутствием других живых организмов (в том числе являющихся объектами питания, хищниками или конкурентами).

Объектами экологии могут быть популяции организмов, виды, сообщества, экосистемы и биосфера в целом. С середины XX в. в связи с

усилившимся воздействием человека на природу экология приобрела особое значение как научная основа рационального природопользования и охраны живых организмов, а сам термин «экология» – более широкий смысл. Сейчас экология изучает множество вопросов права, социологии, экономики и политики. Одной из проблем, которую призвана изучать и решать экологическая наука, является исследование и нахождение путей оптимизации воздействия человека и общества на природу.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА – среда обитания и деятельности человечества, окружающий человека природный и материальный мир. Окружающая среда включает природную и искусственную (техногенную) среду, т. е. совокупность элементов среды, созданных из природных веществ трудом и сознательной волей человека и не имеющих аналогов в девственной природе (здания, сооружения и т. п.). Общественное производство изменяет окружающую среду, воздействуя прямо или косвенно на все ее элементы. Это воздействие и его негативные последствия особенно усилились в эпоху современной НТР, когда масштабы человеческой деятельности, охватывающей почти всю географическую оболочку Земли, стали сравнимы с действием глобальных природных процессов (см. также Охрана природы). В широком смысле в понятие «окружающая среда» могут быть включены материальные и духовные условия существования и развития общества. Часто под термином «окружающая среда» понимается только окружающая природная среда; в таком значении он используется в международных соглашениях [23].

ПРИРОДНАЯ СРЕДА (окружающая природная среда), природная составляющая часть среды обитания и производственной деятельности человечества – часть окружающей среды.

Из взаимосвязей экологии и экономики вытекают важнейшие принципы природопользования:

- комплексность;
- рациональность;
- бережливость;
- хозяйственное отношение к природе;
- охрана и воспроизводство.

ОХРАНА ПРИРОДЫ – комплекс мер по сохранению, рациональ-

ному использованию и восстановлению природных ресурсов Земли, в т. ч. видового разнообразия флоры и фауны, богатства недр, чистоты вод и атмосферы.

Именно в нашей стране впервые в мире были выведены нормы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ. В настоящее время ПДК и другие нормативные показатели содержания в воздухе, водоемах, почве, продуктах питания установлены для 2,5 тыс. веществ.

Введение жестких требований по ПДК сыграло роль в предотвращении или снижении уровня загрязнений (особенно локальных). При этом широко применяются методы, рассчитанные на самоочищающую способность отдельных элементов биосфера – строительство высотных труб, разбавление стоков чистой водой, закачивание их в глубинные слои Земли, вывод в морские глубины вдали от берегов и др.

Однако при все возрастающем уровне промышленного производства количество токсичных отходов увеличивается. А это, соответственно, повышает нагрузку на биосферу, в результате чего резко снижается ее способность самоочищаться. Следовательно, необходимо сократить общее количество вредных выбросов. С целью регламентирования таких выбросов в биосферу в количествах, не превышающих те, которые могут быть обезврежены естественным путем, предусматриваются нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ). Они устанавливаются для каждого предприятия в отдельности.

Традиционным путем резкого сокращения объема вредных выбросов является создание соответствующих очистных сооружений. Следует отметить, что эффективность эксплуатации очистных сооружений по мере роста промышленного производства снижается – их стоимость часто приближается к капитальным вложениям в основное производство. Кроме того, применение очистных сооружений значительно усложняет технологические схемы производства. Радикальное решение проблемы защиты биосферы может быть достигнуто повсеместным применением безотходных технологий. Безотходные технологии – это результат практического применения знаний, методов и средств с целью обеспечения в рамках общественного потребления наиболее рационального использования материальных, природных

ресурсов и энергии с одновременной защитой окружающей среды.

Безотходные производства, в общем, предусматривают полную комплексную переработку сырья и отсутствие вредных отходов в замкнутой технологической цепи. В экологическом отношении в таких производствах должны отсутствовать вредные для природы отходы, загрязняющие окружающую среду.

Существуют три основных направления создания безотходных (или малоотходных) производств:

- разработка принципиально новых технологических схем и методов промышленного производства, исключающих выбросы в окружающую среду;
- создание замкнутых технологических схем с многократным использованием воды и технологических газов;
- создание систем переработки отходов производства, которые рассматриваются как вторичные материальные ресурсы, и организация на этой основе безотходных территориально-промышленных комплексов с замкнутой структурой потоков сырья, энергии и отходов внутри комплекса.

Наиболее широко ведутся работы с применением новых экологически безотходных технологий в таких областях народного хозяйства, как энергетика, metallургия, нефтехимическая и химическая промышленность.

АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ на природу – различные формы влияния деятельности человека на природу. Антропогенные воздействия охватывают отдельные компоненты природы и природные комплексы. Количественной и качественной характеристикой антропогенных воздействий является антропогенная нагрузка. Антропогенные воздействия могут носить как позитивный, так и негативный характер; последнее приводит к истощению природных ресурсов, загрязнению природной среды и образованию искусственных ландшафтов. Наиболее чувствительными и тревожными считаются загрязнения: смоговые (влажные, ледяные, фотохимические), пылевые, шумовые, радиоактивные, тепловые, электромагнитные.

Так, в результате антропогенного воздействия средняя температура на поверхности Земли увеличилась за 100 последних лет на 0,5–0,6°C, а зимняя ещё больше из-за поступления в атмосферу углекислого газа

(его концентрация достигает 0,04 %), метана (1 %), оксида азота (0,2 %), затрудняющих отвод тепла с поверхности Земли (парниковый эффект). Источниками указанных газов служат сжигание природного топлива промышленностью и автомобильным транспортом и антропогенное нарушение работы микробных сообществ в почвах Сибири и Северной Америки. При неизменной современной антропогенной нагрузке температура тем не менее будет подниматься на 0,5 °С каждые 10 лет.

Уже в первые послевоенные годы степень загрязнения окружающей среды в промышленно развитых странах Запада в 20–25 раз превысила темпы роста производства. И в нашей стране загрязнение биосфера в целом не ниже, и она не может удовлетворять возросшие требования к сохранению среды обитания человека.

ЭКОСИСТЕМА – комплекс живых организмов и физической среды, в которой они обитают. Основным свойством, отличающим экосистему от случайного сообщества организмов, является самодостаточность – экосистема способна существовать без воздействия извне.

ТРОФИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ (цепь питания, пищевая цепь) – ряд видов или их групп, каждое предыдущее звено в котором служит пищей для следующего.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ – объективно сложившиеся силы, процессы, материалы и тела природы, существенные для жизни и деятельности людей, но не вовлеченные в его деятельность (например, климат, долгота дня, солнечная радиация).

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ – силы, процессы, материалы и тела природы, используемые в социально-экономической деятельности людей (например, ветер, энергия движущейся воды, сама вода и полезные ископаемые).

Главные виды природных ресурсов можно классифицировать: на основе их происхождения – минеральные ресурсы, биологические ресурсы (растительный и животный мир), земельные, климатические, водные ресурсы; по способу использования – в материальном производстве (в промышленности, сельском хозяйстве и др. отраслях), в непроизводственной сфере; по исчерпаемости – исчерпаемые, в т. ч. возобновимые (биологические, земельные, водные и др.) и невозобновимые (минеральные), практически неисчерпаемые (солнечная энер-

гия, внутриземное тепло, энергия текучей воды).

Н.Ф. Реймерс [65] предлагает понятие «интегрального ресурса», задействованного как в экономической деятельности, так и в биологических процессах. Их (с поправкой на сегодняшний уровень знаний) иллюстрирует табл. 1.1.

Для современных научноемких технологий характерно стирание границ между природными ресурсами и природными условиями, поскольку возрастают масштабы использования природных условий в качестве ресурсов. Такие природные условия, как климат, долгота дня, солнечная радиация, тепло недр, ветер и водные потоки широко используются как источники энергии, о чем подробнее будет сказано в разделе «Перспективные ресурсы».

Обеспечение комфорта человеку дома, на транспорте и на работе требует значительных энергетических затрат на получение света, тепла, электроэнергии. Еще больше энергоресурсов необходимо для функционирования промышленности.

В настоящее время основным средством получения энергии является сжигание органических полезных ископаемых.

Биологические процессы, существование человечества и экономика базируются на горючих ископаемых (уголь, нефть, газ), минеральных, земельных, водных, лесных, рекреационных ресурсах, ресурсах животного и растительного мира.

К важнейшим минеральным ресурсам относятся руды цветных металлов, драгоценные камни, некоторые виды химического сырья, глиноzem.

Россия является одной из крупнейших сырьевых держав мира. В стране открыто и разведано около 20 тыс. месторождений полезных ископаемых, из них 37 % введено в промышленное освоение [23].

По разведенным запасам никеля, кобальта, золота, серебра, платиноидов, алмазов, ряда других полезных ископаемых Россия занимает первое–третье место в мире. Доля России в мировых запасах нефти составляет 12–13 %, газа – 32 %, каменного угля – 1 %, железа – 26 %, свинца – 10 %, цинка – 15 %, калийных солей – 31 %.

Таблица 1.1

Состав интегрального природного ресурса

Группа	Виды ресурсов	
Энергетические ресурсы	Солнечная радиация Космические лучи Геотермальная энергия Потенциальная и кинетическая энергия Атмосферное электричество Биоэнергия	Земной магнетизм Энергия атомного распада Энергия химических реакций Энергия природного топлива Тепловые, радиационные и электромагнитные явления
Газово-атмосферные явления	Газы атмосферы Газы гидросфера Газовые примеси внеатмосферного происхождения	Фитонциды и другие летучие биогенные вещества Озоновый экран Газовые загрязнения
Водные	Атмосферная влага Океанические и морские воды Озера, водохранилища, пруды Текущие реки Гидрогеологические ресурсы Влага, связанная в растениях и животных, почвенная влага	Химико-механическая способность океанов и морей Жидкие загрязнения (искусственно привнесенная влага в экосистемах) Временные малые замкнутые водоемы (лужи, запруды)
Почвенно-геологические	Почвы и подпочвы Полезные ископаемые Выходы горных пород Почвенные загрязнения	Ландшафтные структуры (горы, равнины, защитные горные барьеры и т. п.) Эрозия почв
Биологические (флоры, фауны, микроорганизмов)	Генетико-видовой состав Биомасса Фотосинтетическая активность растений Биопродуктивность Системно-динамические качества Биологические загрязнения Химико-физическая активность микроорганизмов	Способность к самоочистке природных систем, включая производство свободного кислорода Роль животных как санитаров, опылителей, поглотителей вредных веществ; хозяйственная деятельность животных Результаты генно-инженерной деятельности
Климатические	Естественные климатические ресурсы	Местный (измененный) климат
Рекреационные	Условия для жизни людей Условия для отдыха	Лечебные ресурсы
Антропо-экологические	Социально-антропологические	Генетические Эпидемии и болезни
Информационные	Природные эталоны	Историческая информация
Ресурсы пространства и времени	Пространства (территориальные, подземные, водные, воздушные, космические)	Времени Общего экологического баланса

Сложность задач и степень ответственности природопользования в ресурсном секторе подчеркивается тем, что минерально-сырьевой сектор в экономике России занимает ведущее место – на его долю приходится 25–28 % ВВП. Огромные объемы природных ресурсов, вовлекаемых в современную человеческую деятельность, обострили проблемы их рационального использования и охраны и приобрели глобальный характер.

Минеральное сырье и продукты его первичной переработки обеспечивают 65–70 % валютных поступлений в страну.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. *Определите понятие экологии, в чем ее связь с природными ресурсами.*
2. *Сопоставьте разные определения экологии.*
3. *Дайте определение понятий «природопользование» и «природные условия»; в чем их практическое значение.*
4. *В чем заключается связь экологии и природопользования?*
5. *Природные ресурсы – определение и классификация (виды).*
6. *В чем различия и взаимосвязь природных условий и природных ресурсов?*
7. *Перечислите основные природные ресурсы и природные условия вашего региона.*
8. *Дайте определение понятия «окружающая среда» и укажите место в ней природных ресурсов и природных условий.*
9. *В чем выражается антропогенное давление на природу?*

§ 2. Становление экологии

Термин «экология» предложен в 1866 г. немецким зоологом и философом Э. Геккелем, который, разрабатывая систему классификации биологических наук, обнаружил, что нет никакого специального названия для области биологии, изучающей взаимоотношения организмов со средой. Геккель определял также экологию как «физиологию взаимоотношений», хотя «физиология» понималась при этом очень широко – как изучение самых разных процессов, протекающих в живой природе.

В научную литературу новый термин входил довольно медленно и более или менее регулярно стал использоваться только с 1900-х годов. Как научная дисциплина экология формировалась в XX столетии, но предыстория ее восходит к XIX, и даже к XVIII векам. Так, уже в трудах К. Линнея, заложившего основы систематики организмов, существовало представление об «экономии природы» — строгой упорядоченности различных природных процессов, направленных на поддержание некоторого природного равновесия. Понималась эта упорядоченность исключительно в духе креационизма – как воплощение «замысла» Творца, специально создавшего разные группы живых существ для исполнения разных ролей в «экономии природы». Так, растения должны служить пищей травоядным животным, а хищники должны не позволять травоядным размножаться в слишком большом количестве.

Во второй половине XVIII в. на смену представлениям естественной истории, неотделимым от церковных догматов, стали приходить новые идеи, постепенное развитие которых привело к той картине мира, которая разделяется и современной наукой. Важнейшим моментом был отказ от чисто внешнего описания природы и переход к выявлению внутренних, порой скрытых, связей, определяющих ее естественное развитие. Так, И. Кант [53] в своих лекциях по физической географии, прочитанных в университете Кенигсберга (ныне – Калининград), подчеркивал необходимость целостного описания природы, которое учитывало бы взаимодействие процессов физических и тех, что связаны с деятельностью живых организмов. Во Франции в самом начале XIX в. Ж.Б. Ламарк предложил свою, в значительной мере умо-

зрительную концепцию круговорота веществ на Земле. Живым организмам при этом уделялась очень важная роль, поскольку предполагалось, что только жизнедеятельность организмов, приводящая к созданию сложных химических соединений, способна противостоять естественным процессам разрушения и распада. Хотя концепция Ламарка была довольно наивной и не всегда соответствовала даже тогдашнему уровню знаний в области химии, в ней были предугаданы некоторые идеи о функционировании биосфера, получившие развитие уже в начале XX столетия.

Безусловно, предтечей экологии можно назвать немецкого путешественника и естествоиспытателя А. Гумбольдта [66], многие работы которого сейчас с полным правом считаются экологическими. Именно Гумбольдт предложил рассматривать растительный покров как систему взаимосвязанных растений. Заложив основы «географии растений», Гумбольдт не только констатировал различия в распределении разных растений, но и пытался их объяснить, связывая с особенностями климата.

Попытки выяснить роль тех или иных факторов в распределении растительности предпринимались и другими учеными. В частности, этот вопрос исследовал О. Декандоль, подчеркнувший важность не только физических условий, но и конкуренции между разными видами за общие ресурсы. Ж.Б. Буссенго заложил основы агрохимии, показав, что все растения нуждаются в азоте почвы. Он же выяснил, что для успешного завершения развития растению необходимо определенное количество тепла, которое можно оценить, суммируя температуры за каждый день для всего периода развития. Ю. Либих показал, что разные химические элементы, необходимые растению, являются незаменимыми. Поэтому если растению не хватает какого-либо одного элемента, например, фосфора, то недостаток его никак не может быть компенсирован добавлением другого элемента – азота или калия. Данное правило, ставшее потом известным как **«закон минимума Либиха»** [67], сыграло важную роль при внедрении в практику сельского хозяйства минеральных удобрений. Свое значение оно сохраняет и в современной экологии, особенно при изучении факторов, ограничивающих распределение или рост численности организмов.

Выдающуюся роль в подготовке научного сообщества к воспри-

ятию в дальнейшем экологических идей имели работы Ч. Дарвина [24], прежде всего его теория естественного отбора как движущей силы эволюции. Дарвин исходил из того, что любой вид живых организмов может увеличивать свою численность в геометрической прогрессии (по экспоненциальному закону, если пользоваться современной формулировкой), а поскольку ресурсов для поддержания растущей популяции вскоре начинает не хватать, то между особями обязательно возникает конкуренция (борьба за существование). Победителями в этой борьбе оказываются особи, наиболее приспособленные к данным конкретным условиям, т. е. сумевшие выжить и оставить жизнеспособное потомство. Теория Дарвина сохраняет свое непреходящее значение и для современной экологии, нередко задавая направление поиска определенных взаимосвязей и позволяя понять суть разных «стратегий выживания», используемых организмами в тех или иных условиях.

Во второй половине XIX в. исследования, которые по сути своей были экологическими, стали проводиться во многих странах, причем как ботаниками, так и зоологами. Так, в Германии в 1872 г. выходит капитальный труд Августа Гризбаха (1814–1879), впервые давшего описание основных растительных сообществ всего земного шара (эти работы были изданы и на русском языке), а в 1898 г. – крупная сводка Франца Шимпера (1856–1901) «География растений на физиологической основе», в которой приведено множество подробных сведений о зависимости растений от различных факторов среды. Еще один немецкий исследователь – Карл Мебиус [23], изучая воспроизводство устриц на отмелях (так называемых устричных банках) Северного моря, предложил термин «биоценоз», которым обозначил совокупность различных живых существ, обитающих на одной территории и между собой тесно связанных.

На рубеже XIX и XX столетий само слово «экология», почти не использовавшееся в первые 20–30 лет после того как оно было предложено Геккелем, начинает употребляться все чаще и чаще. Появляются люди, называющие себя экологами и стремящиеся развивать именно экологические исследования. В 1895 г. датский исследователь Й.Э. Варминг публикует учебное пособие по «экологической географии» растений, вскоре переведенное на немецкий, польский, русский (1901

г.), а потом и на английский языки. В это время экология чаще всего рассматривается как продолжение физиологии, только перенесшей свои исследования из лаборатории непосредственно в природу. Основное внимание уделяется при этом изучению воздействия на организмы тех или иных факторов внешней среды. Иногда, однако, ставятся совсем новые задачи, например, выявить общие, регулярно повторяющиеся черты в развитии разных природных комплексов организмов (сообществ, биоценозов).

Важную роль в формировании круга проблем, изучаемых экологией, и в становлении ее методологии сыграло, в частности, представление о сукцессии. Так, в США Генри Каульс (1869–1939) восстановил детальную картину сукцессии, изучая растительность на песчаных дюнах около озера Мичиган. Дюны эти образовались в разное время, и потому на них можно было найти сообщества разного возраста – от самых молодых, представленных немногими травянистыми растениями, которые способны расти на зыбучих песках, до наиболее зрелых, являющихся собой настоящие смешанные леса на старых закрепленных дюнах. В дальнейшем концепцию сукцессии детально разрабатывал другой американский исследователь – Фредерик Клементс (1874–1945). Сообщество он трактовал как в высшей мере целостное образование, чем-то напоминающее организм, например, как и организм, претерпевающее определенное развитие – от молодости до зрелости, а потом и старости. Клементс полагал, что если на начальных этапах сукцессии разные сообщества в одной местности могут сильно различаться, то на более поздних они становятся все более и более сходными. В конце концов оказывается так, что для каждой области с определенным климатом и почвой характерно только одно зрелое (климаксное) сообщество.

Растительным сообществам немало внимания уделялось и в России. Так, С.И. Коржинский (1861–1900), изучая границу лесной и степной зон, подчеркнул, что помимо зависимости растительности от климатических условий, не менее важно и воздействие самих растений на физическую среду, их способность делать ее более пригодной для произрастания других видов. В России (а потом и в СССР) для развития исследований растительных сообществ (или иначе говоря – фитоценологии) важное значение имели научные труды и организаторская

деятельность В.Н. Сукачева. Сукачев одним из первых начал экспериментальные исследования конкуренции и предложил свою классификацию разных типов сукцессии. Он постоянно разрабатывал учение о растительных сообществах (фитоценозах), которые трактовал как целостные образования (в этом был близок к Клементсу, хотя идеи последнего очень часто критиковал). Позже, уже в 1940-х годах, Сукачев сформулировал представление о биогеоценозе – природном комплексе, включающем не только растительное сообщество, но также почву, климатические и гидрологические условия, животных, микроорганизмы и т. д. Исследование биогеоценозов в СССР нередко считали самостоятельной наукой – биогеоценологией. В настоящее время биогеоценология обычно рассматривается как часть экологии.

Для превращения экологии в самостоятельную науку очень важными были 1920–1940-е годы. В это время публикуются ряд книг по разным аспектам экологии, начинают выходить специализированные журналы (некоторые из них существуют до сих пор), возникают экологические общества. Но самое главное – постепенно формируется теоретическая основа новой науки, предлагаются первые математические модели и вырабатывается своя методология, позволяющая ставить и решать определенные задачи. Тогда же оформляются два достаточно разных подхода, существующие и в современной экологии: **популяционный** – уделяющий основное внимание динамике численности организмов и их распределению в пространстве, и **экосистемный** – концентрирующийся на процессах круговорота вещества и трансформации энергии.

Развитие экосистемного подхода

Термин «экосистема» был предложен в 1935 г. видным английским экологом-ботаником Артуром Тенсли (1871–1955) [53], для обозначения естественного комплекса живых организмов и физической среды, в которой они обитают. Все представители экосистемы объединяются в трофические цепи – цепи питания, т. е., простите за цинизм, каждый представитель экосистемы кого-то ест и, в свою очередь, является пищей для кого-то. В соответствии с основным свойством экосистемы, трофические цепи должны быть замкнутыми, т. е. существо, стоящее на вершине трофической цепи (консумент), погибая, становится источником питательных веществ для растения, находящегося у

основания трофической цепи (продуцента). Этот переход осуществляют редуценты, разлагающие мёртвое органическое вещество (трупы, отбросы) и превращающие его в неорганические вещества, которые в состоянии усваивать другие организмы – продуценты. Пример трофической цепи изображён на рис. 2.1.

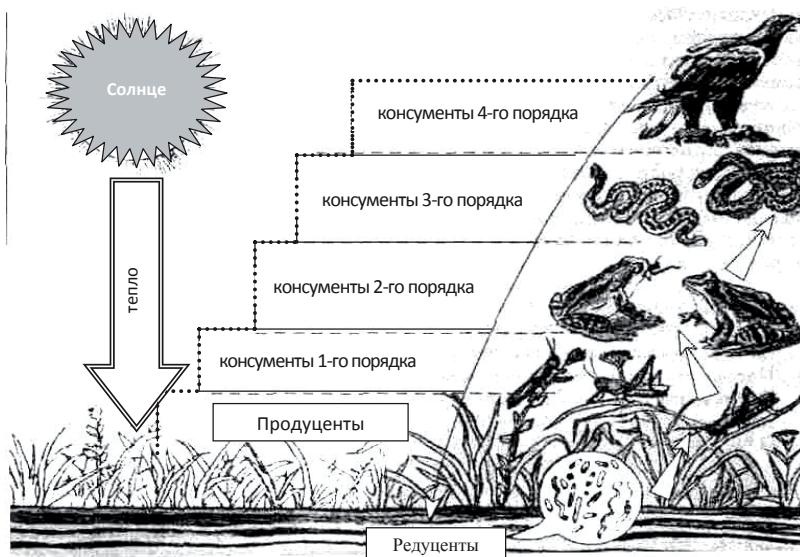


Рис. 2.1. Трофическая цепь

Однако исследования, которые с полным основанием можно назвать экосистемными, начали проводиться значительно раньше, а бесспорными лидерами здесь были гидробиологи. Гидробиология, а особенно – лимнология с самого начала были комплексными науками, имевшими дело сразу со многими живыми организмами и с их средой. Изучались при этом не только взаимодействия организмов, не только их зависимость от среды, но и, что не менее важно, – влияние самих организмов на физическую среду. Нередко объектом исследований для лимнологов был целый водоем, в котором физические, химические и биологические процессы теснейшим образом взаимосвязаны.

Уже в самом начале XX в. американский лимнолог Эдвард Бердж (1851–1950) с помощью строгих количественных методов изучает «дыхание озер» – сезонную динамику содержания в воде растворенного кислорода, которая зависит как от процессов перемешивания водной массы и диффузии кислорода из воздуха, так и от жизнедеятельности организмов. Существенно, что среди последних как производители кислорода (планктонные водоросли), так и его потребители (большинство бактерий и все животные). В 1930-х гг. большие успехи в изучении круговорота вещества и трансформации энергии были достигнуты в Советской России на Косинской лимнологической станции под Москвой. Возглавляя станцию в это время Л.Л. Россолимо (1894–1977), предложивший так называемый балансовый подход, уделяющий основное внимание круговороту веществ и трансформации энергии. В рамках этого подхода начал свои исследования первичной продукции (т. е. создания автотрофами органического вещества) и Г.Г. Винберг, используя остроумный метод «темных и светлых склянок». Суть его в том, что о количестве образовавшегося при фотосинтезе органического вещества судят по количеству выделившегося кислорода.

Спустя три года аналогичные измерения были осуществлены в США Г.А. Райли. Инициатором этих работ был Джордж Э. Хатчинсон (1903–1991), который своими собственными исследованиями, а также горячей поддержкой начинаний многих талантливых молодых ученых оказал значительное влияние на развитие экологии не только в США, но и во всем мире. Перу Хатчинсона принадлежит «Трактат по лимнологии» – серия из четырех томов, представляющая собой самую полную в мире сводку по жизни озер.

В 1942 г. в журнале «Экология» вышла статья ученика Хатчинсона, молодого и, к сожалению, очень рано умершего эколога – Раймонда Линдемана (1915–1942), в которой была предложена общая схема трансформации энергии в экосистеме. В частности, было теоретически продемонстрировано, что при переходе энергии с одного трофического уровня на другой (от растений к травоядным животным, от травоядных – к хищникам) количество ее уменьшается и организмам каждого последующего уровня оказывается доступной только малая часть (не более 10 %) от той энергии, что была в распоряжении орга-

низмов предыдущего уровня.

Для самой возможности проведения экосистемных исследований очень важным было то, что при колossalном разнообразии форм организмов, существующих в природе, число основных биохимических процессов, определяющих их жизнедеятельность (а следовательно – и число основных биогеохимических ролей!), весьма ограничено. Так, например, самые разные растения (и цианобактерии) осуществляют фотосинтез, при котором образуется органическое вещество и выделяется свободный кислород. А поскольку конечные продукты одинаковы, то можно суммировать результаты активности сразу большого числа организмов, например, всех планктонных водорослей в пруду или всех растений в лесу, и таким образом оценить первичную продукцию пруда или леса. Ученые, стоявшие у истоков экосистемного подхода, хорошо это понимали, а разработанные ими представления легли в основу тех крупномасштабных исследований продуктивности разных экосистем, которые получили развитие в разных природных зонах уже в 1960–1970-х годах.

К экосистемному подходу примыкает по своей методологии и изучение биосфера. Термин «биосфера» для обозначения области на поверхности нашей планеты, охваченной жизнью, был предложен в конце XIX в. австрийским геологом Эдуардом Зюссом (1831–1914). Однако в деталях представление о биосфере как о системе биогеохимических циклов, основной движущей силой которых является активность живых организмов («живого вещества»), было разработано уже в 1920–30-х гг. российским ученым В.И. Вернадским (1863–1945). Что касается непосредственных оценок этих процессов, то их получение и постоянное уточнение началось только во второй половине XX в., и продолжается до сих пор.

Развитие популяционного подхода

Одной из важнейших задач популяционной экологии было выявление общих закономерностей динамики численности популяций – как отдельно взятых, так и взаимодействующих (например, конкурирующих за один ресурс или связанных отношениями «хищник–жертва»). Для решения этой задачи использовались простые математические модели – формулы, показывающие наиболее вероятные связи между отдельными величинами, характеризующими состояние популяции:

рождаемостью, смертностью, скоростью роста, плотностью (числом особей на единицу пространства) и др. Математические модели позволяли проверять следствия разных допущений, выявив необходимые и достаточные условия для реализации того или иного варианта популяционной динамики.

В 1920 г. американский исследователь Р. Перль (1879–1940) выдвинул так называемую логистическую модель популяционного роста, предполагающую, что по мере увеличения плотности популяции скорость ее роста снижается, становясь равной нулю при достижении некоторой предельной плотности. Изменение численности популяции во времени описывалось таким образом S-образной кривой, выходящей на плато. Перль рассматривал логистическую модель как универсальный закон развития любой популяции. И хотя вскоре выяснилось, что это далеко не всегда так, сама идея о наличии некоторых основополагающих принципов, проявляющихся в динамике множества разных популяций, оказалась очень продуктивной.

Внедрение в практику экологии математических моделей началось с работ Альфреда Лотки (1880–1949). Свой метод он сам называл «физической биологией» – попыткой упорядочить биологическое знание с помощью подходов, обычно применяемых в физике (в том числе – математических моделей). В качестве одного из возможных примеров он предложил простую модель, описывающую сопряженную динамику численности хищника и жертвы. Модель показала, что если вся смертность в популяции жертвы определяется хищником, а рождаемость хищника зависит только от обеспеченности его кормом (т. е. числа жертв), то численность и хищника, и жертвы совершает правильные колебания. Затем Лотка разработал модель конкурентных отношений, а также показал, что в популяции, увеличивающей свою численность по экспоненте, всегда устанавливается постоянная возрастная структура (т. е. соотношение долей особей разного возраста). Позднее им же были предложены методы расчета ряда важнейших демографических показателей. Примерно в эти же годы итальянский математик В. Вольтерра, независимо от Лотки, разработал модель конкуренции двух видов за один ресурс и показал теоретически, что два вида, ограниченных в своем развитии одним ресурсом, не могут устойчиво сосуществовать – один вид неизбежно вытесняет другой.

Теоретические исследования Лотки и Вольтерры заинтересовали молодого московского биолога Г.Ф. Гаузе. Он предложил свою, гораздо более понятную биологам модификацию уравнений, описывающих динамику численности конкурирующих видов, и впервые осуществил экспериментальную проверку этих моделей на лабораторных культурах бактерий, дрожжей и простейших. Особенно удачными были опыты по конкуренции между разными видами инфузорий. Гаузе удалось показать, что виды могут существовать только в том случае, если они ограничены разными факторами, или, иначе говоря, – если они занимают разные экологические ниши. Данное правило, получившее название «закона Гаузе», долгое время служило отправной точкой в обсуждении межвидовой конкуренции и ее роли в поддержании структуры экологических сообществ. Результаты работ Гаузе были опубликованы в ряде статей и книге «Борьба за существование» (1934), которая при содействии Перла вышла на английском языке в США. Книга эта имела громадное значение для дальнейшего развития теоретической и экспериментальной экологии. Она несколько раз переиздавалась и до сих пор часто цитируется в научной литературе.

Изучение популяций происходило не только в лаборатории, но и непосредственно в полевой обстановке. Важную роль в определении общей направленности таких исследований сыграли работы английского эколога Чарлза Элтона (1900–1991), особенно его книга «Экология животных», опубликованная впервые в 1927 г., а потом не раз переиздававшаяся. Проблема динамики численности выдвигалась в этой книге как одна из центральных для всей экологии. Элтон обратил внимание на циклические колебания численности мелких грызунов, происходившие с периодом в 3–4 года, а обработав многолетние данные о заготовке пушнины в Северной Америке, выяснил, что зайцы и рыси тоже демонстрируют циклические колебания, но пики численности наблюдаются примерно раз в 10 лет. Много внимания Элтон уделял изучению структуры сообществ (предполагая, что структура эта строго закономерна), а также цепям питания и так называемым пирамидам чисел – последовательному уменьшению численности организмов по мере перехода от низких трофических уровней к более высоким – от растений к травоядным, а от травоядных к хищникам. По-

популяционный подход в экологии долгое время развивался преимущественно зоологами. Ботаники же больше исследовали сообщества, которые чаще всего трактовали как целостные и дискретные образования, между которыми довольно легко провести границы. Тем не менее уже в 1920-е годы отдельные экологи высказывали «еретические» (для того времени) взгляды, согласно которым разные виды растений могут по-своему реагировать на определенные факторы внешней среды, а их распределение вовсе не обязательно должно совпадать с распределением других видов того же сообщества. Из этого следовало, что границы между разными сообществами могут быть весьма размытыми, а само выделение их условно.

Наиболее четко опережающий свое время взгляд на растительное сообщество был развит российским экологом Л.Г. Раменским. В 1924 г. в небольшой статье (ставшей потом классической) он сформулировал основные положения нового подхода, подчеркнув, с одной стороны, экологическую индивидуальность растений, а с другой – «многомерность» (т. е. зависимость от многих факторов) и непрерывность всего растительного покрова. Неизменными Раменский считал только законы сочетаемости разных растений, которые и следовало изучать. В США совершенно независимо сходные взгляды примерно в те же годы развивал Генри А. Глисон (1882–1975). В его «индивидуалистической концепции», выдвинутой в качестве антитезы представлениям Клементса о сообществе как об аналоге организма, также подчеркивалась независимость распределения разных видов растений друг от друга и непрерывность растительного покрова. Понастоящему работы по изучению популяций растений развернулись только в 1950-х и даже 1960-х годах. В России бесспорным лидером этого направления был Т.А. Работнов (1904–2000), а в Великобритании – Джон Харпер.

Развитие экологии в последние десятилетия XX века

Во второй половине XX в. завершается становление экологии как самостоятельной науки, имеющей собственную теорию и методологию, свой круг проблем и свои подходы к их решению. Математические модели постепенно становятся более реалистичными: их предсказания могут быть проверены в эксперименте или наблюдениями в природе. Сами же эксперименты и наблюдения все чаще планируются

и проводятся так, чтобы полученные результаты позволяли принять или опровергнуть заранее выдвинутую гипотезу. Заметный вклад в становление методологии современной экологии внесли работы американского исследователя Роберта Макартура (1930–1972), удачно сочетавшего в себе таланты математика и биолога-натуралиста. Макартур исследовал закономерности соотношения численностей разных видов, входящих в одно сообщество, выбор хищником наиболее оптимальной жертвы, зависимость числа видов, населяющих остров, от его размера и удаленности от материка, степень допустимого перекрывания экологических ниш существующих видов и ряд других задач. Констатируя наличие в природе некой повторяющейся регулярности («паттерна»), Макартур предлагал одну или несколько альтернативных гипотез, объясняющих механизм возникновения данной регулярности, строил соответствующие математические модели, а затем сопоставлял их с эмпирическими данными. Свою точку зрения Макартур очень четко сформулировал в книге «Географическая экология» (1972), написанной им, когда он был неизлечимо болен, за несколько месяцев до своей безвременной кончины.

Подход, который развивали Макартур и его последователи, был ориентирован прежде всего на выяснение общих принципов устройства (структурь) любых сообществ. Однако в рамках подхода, получившего распространение несколько позже, в 1980-х гг., основное внимание было перенесено на процессы и механизмы, в результате которых происходило формирование этой структуры. Например, при изучении конкурентного вытеснения одного вида другим экологи стали интересоваться прежде всего механизмами этого вытеснения и теми особенностями видов, которые предопределяют исход их взаимодействия. Выяснилось, например, что при конкуренции разных видов растений за элементы минерального питания (азот или фосфор) победителем часто оказывается не тот вид, который в принципе (при отсутствии дефицита ресурсов) может расти быстрее, а тот, который способен поддерживать хотя бы минимальный рост при более низкой концентрации в среде этого элемента.

Особое внимание исследователи стали уделять эволюции жизненного цикла и разным стратегиям выживания. Поскольку возможности организмов всегда ограничены, а за каждое эволюционное приобрете-

ние организмам приходится чем-то расплачиваться, то между отдельными признаками неизбежно возникают четко выраженные отрицательные корреляции (так называемые «трейдоффи»). Нельзя, например, растению очень быстро расти и в то же время образовывать надежные средства защиты от травоядных животных. Изучение подобных корреляций позволяет выяснить, как в принципе достигается сама возможность существования организмов в тех или иных условиях.

В современной экологии по-прежнему сохраняют свою актуальность некоторые проблемы, имеющие уже давнюю историю исследований: например, установление общих закономерностей динамики обилия организмов, оценка роли разных факторов, ограничивающих рост популяций, выяснение причин циклических (регулярных) колебаний численности. В этой области достигнут значительный прогресс – для многих конкретных популяций выявлены механизмы регуляции их численности, в том числе и тех, которые порождают циклические изменения численности. Продолжаются и исследования взаимоотношений типа «хищник–жертва», конкуренции, а также взаимовыгодного сотрудничества разных видов – мутуализма.

Основные законы экологии, сформулированные Барри Коммонером в 1971 г. [33] и другими классиками, кратко можно представить так:

1. Всё связано со всем (всеобщая связь процессов и явлений в природе).
2. Всё должно куда-то деваться (любая природная система может развиваться только за счет использования энергетических и информационных возможностей окружающей её природной среды).
3. Природа «знает» лучше (пока мы не имеем абсолютно достоверной информации (не располагаем алгоритмом) о механизмах и функциях природы, мы легко можем навредить ей, пытаясь её улучшить).
4. Ничто не дается даром (глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничто не может быть выиграно или потеряно, не может быть объектом всеобщего улучшения; всё извлеченное в процессе человеческого труда должно быть возмещено).
5. В ходе эксплуатации природных систем нельзя переходить пределы, позволяющие этим системам сохранять свойства самоподдержания (самоорганизации и саморегуляции).

6. «Жесткое», как правило техническое, управление природными процессами чревато цепными реакциями, значительная часть которых оказывается экологически, социально и экономически неприемлемыми [42].

7. Жизненные возможности лимитируются экологическими факторами, количество и качество которых близки к необходимому экосистеме минимуму, снижение их ведет к гибели организма или деструкции экосистемы (Юстус Либих).

8. Экосистема, потерявшая часть своих элементов, не может вернуться в первозданное состояние (В.Г. Горшков).

Новым направлением последних лет является так называемая макроэкология – сравнительное изучение разных видов в масштабах больших пространств (сопоставимых с размерами континентов).

Громадный прогресс в конце XX столетия достигнут в изучении круговорота веществ и потока энергии. Прежде всего это связано с совершенствованием количественных методов оценки интенсивности тех или иных процессов, а также с растущими возможностями широкомасштабного применения этих методов. Примером может быть дистанционное (со спутников) определение содержания хлорофилла в поверхностных водах моря, позволяющее составить карты распределения фитопланктона для всего Мирового океана и оценить сезонные изменения его продукции.

Современное состояние науки

Современная экология – это быстро развивающаяся наука, характеризующаяся своим кругом проблем, своей теорией и своей методологией. Сложная структура экологии определяется тем, что объекты ее относятся к очень разным уровням организации: от целой биосферы и крупных экосистем до популяций, причем популяция нередко рассматривается как совокупность отдельных особей. Масштабы пространства и времени, в которых происходят изменения этих объектов и которые должны быть охвачены исследованиями, также варьируются чрезвычайно широко: от тысяч километров до метров и сантиметров, от тысячелетий до недель и суток.

С 70-х гг. ХХ в. складывается **экология человека**, или **социальная экология**, изучающая закономерности взаимодействия общества и окружающей среды, а также практические проблемы ее охраны;

включает различные философские, социологические, экономические, географические и другие аспекты (например, экология города, техническая экология, экологическая этика и др.). В этом смысле говорят об

Кого меньше осталось?
ВО ВСЕМИРНОМ фонде дикой природы сообщили: в Международную Красную книгу занесено 5 тысяч видов животных. Из них 900 – позвоночные. Самым редким животным в России является леопард. На сегодняшний день леопардов осталось 30 экземпляров. Вторым по редкости после леопарда считается амурский тигр. Их в живой природе осталось не более 100 экземпляров. Если же говорить о планете в целом, то, безусловно, это реликтовая рыба целакант (латимерия), которой за всю историю человечества было выловлено лишь 5 штук. К наиболее редким животным относится желтогорлый капуцин. В лесах Бразилии сохранилось меньше 10 обезьянок этого вида.

«экологизации» современной науки. Экологические проблемы, порожденные современным общественным развитием, вызвали ряд общественно-политических движений («Зеленые» и др.), выступающих против загрязнения окружающей среды и др. отрицательных последствий научно-технического прогресса [15].

В современном обществе под влиянием средств мас-

совой информации экология часто трактуется как сугубо прикладное знание о состоянии среды обитания человека, и даже – как само это состояние (отсюда такие нелепые выражения как «плохая экология» того или иного района, «экологически чистые» продукты или товары). Хотя проблемы качества среды для человека, безусловно, имеют очень важное практическое значение, а решение их невозможно без знания экологии, круг задач этой науки гораздо более широкий. В своих работах специалисты-экологи стараются понять, как устроена биосфера, какова роль организмов в круговороте различных химических элементов и процессах трансформации энергии, как разные организмы взаимосвязаны между собой и со средой своего обитания, что определяет распределение организмов в пространстве и изменение их численности во времени. Поскольку объекты экологии – это, как правило, совокупности организмов или даже комплексы, включающие наряду с организмами неживые объекты, ее определяют иногда как науку о надорганизменных уровнях организации жизни (популяциях, сообществах, экосистемах и биосфере), или как науку о живом облике биосферы.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. Когда и кем предложен термин «экология»?
2. В чем разница популяционного и экосистемного подходов?
3. В чем смысл терминов «консументы», «редуценты», «продуценты»?
4. В чем суть и различие биосферацентрических и антропоцентрических установок природопользования?
5. В чем суть «правила 1/10», открытого Линдеманом?
6. Сравните логистическую модель Перля и экспоненциальную Дарвина.
7. Приведите примеры трейдоффов знакомых растений.
8. Меняется ли в постиндустриальной стадии развития соотношение человеческих и природных ресурсов?

§3. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Когда предок *homo sapiens* спустился на землю и освоил прямохождение, окончательно завершив переход от обезьяны к человеку, он чувствовал свою уязвимость и зависимость от природы, её щедрости и грозных капризов. Историки считают, что так продолжалось 5 млн лет. Далее человекрос, мужал, изобрел одежду, обувь, колесо, порох, часы, паровую машину, электричество, двигатель внутреннего сгорания, самолет, ракету, атомную бомбу, компьютер. Понятно, что с каждым изобретением менялся характер отношений «человек-природа». За 10 000 лет человек от собирательства и охоты в добывании пищи перешел к активным действиям, планируя местность под жилье и посадки, перенося на возделываемые плантации нужные ему растения, размножая их и собирая соответственно больший урожай и в удобных условиях. Тем самым он стал оказывать всё возрастающее влияние на окружающую его природную среду. К сожалению, чаще всего, воздействие это скорее потребительское. Человек начал наступление на природу, отвоевывая земли под города, дороги, заводы, аэродромы, полигоны, засоряя их, и возделываемые площади, еще не эксплуатируемые бытовыми, промышленными и военными отходами. Это воздействие сопровождалось и сопровождается изменениями ландшафта (можно сказать, радикальным изменением географии) вследствие добычи полезных ископаемых, строительства крупномасштабных объектов типа ГЭС и поступлением в окружающую среду загрязнений – новых, не характерных для неё веществ – или превышением естественного уровня этих веществ в среде, что может сейчас или в будущем оказывать неблагоприятное влияние на жизнь человека (мутагенное, канцерогенное, токсичное, аллергенное), нужных ему растений и животных, на разного рода производственные процессы и условия жизни.

Осознавая, что связан с живой природой происхождением, материальными и духовными потребностями, вовлекая живой покров нашей маленькой планеты в жизнеобеспечение современного общества, человек, наконец, почувствовал опасность, которая грозит планете, свою ответственность за судьбу человечества.

Охрана природы

Опасность необратимых изменений природной среды в отдельных регионах Земли стала реальной из-за возросших масштабов хозяйственной деятельности человека. К 70-м гг. XX в. (с конца XVI в. исчезло более 250 видов и подвидов позвоночных животных. С начала 80-х гг. в среднем один вид (или подвид) животных исчезал ежедневно, а вид растений – еженедельно (под угрозой исчезновения находятся св. 20 тыс. видов). Около 1000 видов птиц и млекопитающих (в основном обитатели тропических лесов, сводимых со скоростью десятков гектаров в минуту) находятся под угрозой вымирания. Ежегодно сжигается около 1 млрд т условного топлива*, выбрасываются в атмосферу сотни миллионов тонн оксидов азота, серы, углерода (часть из них возвращается в виде кислотных дождей), сажи, золы и пыли. Почвы и воды загрязняются промышленными и бытовыми стоками (сотни миллиардов тонн в год), нефтепродуктами (несколько миллионов тонн), минеральными удобрениями (около сотни миллионов тонн) и пестицидами, тяжелыми металлами (ртуть, свинец и др.), радиоактивными отходами. Появилась опасность нарушения озонового экрана Земли. Способность биосфера к самоочищению близка к пределу.

Опасность неконтролируемого изменения окружающей среды и вследствие этого угроза существованию на Земле живых организмов, в т. ч. человека, потребовали решительных практических мер по защите и охране природы, правовому регулированию использования природных ресурсов. К таким мерам относятся создание безотходных технологий, очистных сооружений, упорядочение использования пестицидов, прекращение производства ядохимикатов, способных накапливаться в организме, рекультивация земель и пр., а также создание охраняемых территорий (заповедники, национальные парки и др.), центров по разведению редких и исчезающих животных и растений (в т. ч. для сохранения генофонда Земли), составление мировой и национальных Красных книг. Природоохранные меры предусмотрены в земельном, лесном, водном и др. национальном законодательстве [7, 28, 41], которое устанавливает ответственность за нарушение природоохранных норм. В ряде стран в результате осуществления правитель-

* Терплота сгорания 1 кг или 1 м³ газообразного – 1700 ккал.

ственных природоохранных программ удалось существенно улучшить качество окружающей среды в отдельных регионах (например, в результате многолетней и дорогостоящей программы удалось восстановить чистоту и качество воды в Великих озерах).

В международном масштабе наряду с созданием различных международных организаций по отдельным проблемам охраны природы действует Программа ООН по окружающей среде.

Сегодняшний этап поиска экологической доктрины называется задачей устойчивого развития. Начало формулирования задачи положено знаменитым экологическим саммитом (конференцией ООН по защите окружающей среды и устойчивому развитию) в Рио-де-Жанейро в 1992 году. В 1996 г., следуя рекомендациям и принципам, изложенным в документах Конференции, и руководствуясь ими, Указом Президента была введена в действие «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» [34]. В 1997 г. появился Киотский протокол, который конкретизировал взаимные обязательства мирового сообщества по снижению выбросов СО₂. В 2015 г. в Париже экологической проблеме посвящён новый документ.

Развитие экономики и проблемы рационального природопользования

В условиях развития промышленного и сельскохозяйственного производства охрана окружающей среды и рациональное природопользование должны основываться на сочетании интересов охраны природы и интересов развития экономики. Природа существенно влияет на все сферы человеческой деятельности, на сам процесс нашей жизни, является фактором дальнейшего социально-экономического прогресса [44].

С развитием производства все острее становятся проблемы источников экономического развития, использования природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

Технический прогресс открывает все новые возможности применения природных ресурсов и интенсификации их использования. Стали применяться новые виды сырья и появились искусственные виды материалов. Нефть стала потребляться как топливо лишь с XIX века, а с

середины XX столетия стала источником производства широкой гаммы синтетических материалов. Первое искусственное органическое вещество (мочевина) было синтезировано немецким химиком Ф. Вёлером в 1824 г. Через 100 лет было известно более миллиона синтетических материалов. Для их промышленного выпуска строились заводы, комбинаты, целые города. Так, на месте поселка Растворино в 1930 г. возник город Дзержинск.

Все более значимое промышленное применение получили такие элементы, как алюминий, уран, титан, редкоземельные элементы.

Вместе с тем степень использования природных материалов человеком недостаточна. Так, по данным академика Т.С. Хачатурова, КПД на лучших современных электростанциях мира составляет 0,4–0,42, а в среднем – 0,34–0,35, с учетом же потерь в электросетях и при преобразовании систем тока этот коэффициент значительно понижается, нередко в 2 раза и более (например, КПД во всей системе электрификации железных дорог составляет всего 0,15–0,20).

Большая часть тепловой энергии, заключенной в ископаемом топливе, теряется, выбрасывается в воздух, создавая тепловое загрязнение атмосферы. Нерационально используется металл, начиная с его добычи и до конечной продукции – проката.

В стружку, опилки и угар уходит до 25 % получаемого проката.

Чрезмерно высок вес машин, станков, оборудования и транспортных средств. Например, в пассажирском вагоне весом 40–60 тонн перевозится 30–50 пассажиров, весящих вместе с багажом 4–6 тонн, а в легковом автомобиле весом в 1–2 т едут 1–2 человека весом 150–180 кг. Таким образом, «тара» превосходит в несколько раз «полезную нагрузку».

Значит, и большая часть энергии затрачивается здесь на перемещение тары, а не людей.

В целом в современном мире при ежегодной добыче 25 млрд тонн всех видов сырья и материалов, включая топливо, руды, строительные материалы, продукты питания и не считая пустой породы, в виде готовой продукции используется примерно 1–1,5 млрд тонн, а осталное идет в отходы. Таким образом, 98–99 % природных ресурсов возвращается в природную среду с отходами производства. Крайне незконо-

мичное использование сырья и материалов ставит серьезные задачи перед наукой и техникой.

Принимаются меры по развитию оборотного водоснабжения и резкому сокращению потребностей предприятий в чистой воде. Так, на старых нефтезаводах расход чистой воды составлял 8 м^3 на тонну перерабатываемой нефти, затем этот расход был снижен до $1,5 \text{ м}^3$, а сейчас до $0,2 \text{ м}^3$.

В нефтеперерабатывающей отрасли достигнуты большие успехи в экономии ресурсов сырья и в использовании отходов производства. На базе бывших отходов нефтепереработки получают серную кислоту, синтетические жирные кислоты и спирты для моющих средств, парафин для производства белково-витаминных концентратов, сырье для полимеров и т. д.

На металлургических заводах и электростанциях используются шлаки и зола для производства строительных материалов.

Большие резервы в сокращении расходов древесины имеются на деревообрабатывающих предприятиях. Здесь растет объем производства древесностружечных и древесноволокнистых плит, картона и фанеры.

На основе использования макулатуры, отходов текстильной промышленности организовано производство рубероида для строительных объектов.

Крупные масштабы современного производства, при значительно возросших темпах его роста, делают все более острым вопрос об ограниченности известных на планете ресурсов. Природные ресурсы в большинстве своем невозобновимы и в связи с этим все более настоящей становится необходимость экономического, комплексного, планомерного и рационального их использования и охраны [50].

Оглядываясь на путь, пройденный человечеством в развитии производства, нельзя не видеть прямую зависимость между его прогрессом и неуклонным увеличением ресурсопотребления, хотя количественную меру такой взаимосвязи установить непросто.

За последние 100 лет годовое потребление в мире первичных топливно-энергетических ресурсов увеличилось в 20 раз.

Давление на нашу планету, оказываемое разрастающимся человечеством, все время увеличивается. Оно поставило в новую плоскость вопрос об оценке прогресса нашей цивилизации, его судьбах.

Но, с другой стороны, можно ли отказаться от технического прогресса, от воздействия на природу вообще, если они сделали человека независимым от нее? Люди осуществили огромный рывок за последние 100 лет в борьбе с болезнями, смертью и т. д. Продолжительность жизни увеличилась с 35 до 70 лет. В начале XX в. на планете было немногим более 1,5 млрд человек, сейчас – 6 млрд, а к середине текущего столетия на Земле будут жить около 9 млрд.

Так называемыми благами цивилизации в полном объеме в наши дни пользуется всего лишь пятая часть человечества. Но ведь и остальные 5 млрд тоже хотят ими пользоваться. А для этого необходимо развивать материальное производство, потребление ресурсов, технику, энергетику, химию. Значит, разрушающее воздействие на природу будет продолжаться.

Задача состоит в том, чтобы перейти к новому образу жизни, более нравственному в отношении потребления благ цивилизации, но и гуманному в отношении к природе.

Научно-технический прогресс, приводящий к значительным экономическим издержкам, должен определить правильные критерии решения экологических проблем и защиты природной и окружающей среды.

Выделим основные проблемы, характеризующие сегодняшнюю экологическую ситуацию:

1. В результате растущего потребления ископаемого горючего концентрация углекислого газа в атмосфере медленно, но непрерывно увеличивается. По сравнению с 1970 г. содержание углекислого газа в атмосфере повысилось на 21–24 %. Возрастает и средняя температура поверхности Земли (на 0,5–1 °С в год), возникает «парниковый эффект».

2. Проблема «кислотных дождей», возникающих в результате перемещений в воздухе на большие расстояния сульфатов и нитратов, образующихся также в результате сжигания ископаемого горючего.

Предприятия Западной Европы ежегодно выбрасывают в атмосферу около 4,5 млн тонн окиси серы. Перенесенная в Скандинавию ветра-

ми, она соединяется с воздушными парами, в результате чего образуется серная кислота, которая выпадает ежегодно в среднем на каждый километр в количестве 0,8–1,2 тонны. По этой причине только в Норвегии сейчас насчитывается 1800 «мертвых» озер. В ФРГ от кислотных дождей пострадало уже 50 % леса.

В девяностых годах и у нас в Мурманской области обнаружены водоемы с неживой кислой средой. Поиски причин подтвердили вынос из Западной Европы вредных веществ.

3. Истощение озонового слоя («озоновая дыра») в результате все нарастающих выбросов в атмосферу различных химических соединений. Общее содержание озона в атмосфере с 1965 г. в Северном полушарии уменьшилось почти на 30 %. Полную картину прогнозирования изменений в защитном слое Земли можно будет получить через 10–15 лет. Главным виновником разрушения озонового слоя являются хлорфтоглероды, используемые в качестве хладагентов, а также для аэрозольных упаковок. Сегодня во всем мире производится 1300 тысяч тонн озоноразрушающих веществ. Из них в нашей стране не менее 10 %, в США – 35 %, странах ЕЭС – 40 %, Японии – 10 %. Ряд стран Запада прекратили выпуск фреонов к концу 90-х годов.

4. Из-за постоянного роста загрязнения морей и океанов нефтью гибнут морские птицы, рыбы, приходят в негодность пляжи. Только в результате катастроф, пожаров и аварий ежегодно в моря и океаны планеты сбрасывается свыше 10 млн тонн нефти. Даже тончайшая – в одну молекулу – пленка нефти на поверхности моря существенно уменьшает поток энергии, идущей от океана к атмосфере, препятствует испарению. А с водным циклом связан круговорот азота в природе – важнейший процесс, определяющий жизнедеятельность растений, животных, человека.

5. Сохраняется проблема «сведения» лесов. Леса – поставщики кислорода – вырубаются со скоростью 20 га в минуту, уже «сведено» их около 70 %. Одновременно снижается содержание кислорода в атмосфере, примерно 100 млн тонн ежегодно, или 12–13 % от вырабатываемого биосферой.

6. Все более ощущается дефицит чистой воды – одного из важнейших источников жизни. Ученые предполагают, что ресурсы пресной воды могут быть исчерпаны уже в следующем столетии. Больше всего

водным ресурсам планеты угрожает сброс в воду самых разнообразных загрязнений антропогенного происхождения. По данным ООН ежегодный сброс промышленных стоков составляет 600 000 км³.

7. Эрозия почв, защелачивание и химическая деградация вызвали огромные потери плодородных земель во многих районах земного шара. Известно, что природе для создания плодородного слоя (гумуса) глубиной в 2–3 см необходимо 80–100 лет. В мире уже потеряно 150 видов почв, свыше 2 млрд га пашни. Темпы потерь составляют около 7 млн га в год.

8. На больших участках континентов, особенно густонаселенных и промышленно развитых, почти исчезли целые виды (или популяции) животных и птиц, что стало причиной обеднения генетических ресурсов. Сегодня уже не существует около 120 видов млекопитающих и 150 видов птиц. Характерно, что из всех животных, исчезновение которых было зафиксировано за последние 2 тысячи лет, свыше половины перестали существовать после 1900 года.

По данным Минприроды РФ, в «Красную книгу» страны уже включено 700 видов растений, 203 вида насекомых, 28 видов и подвидов моллюсков и рыб, 80 видов птиц и 94 вида и подвида млекопитающих.

9. В связи с возрастающим распространением различных видов физической энергии, механических колебаний (шум, инфразвук, вибрация), энергетических полей, радиоактивности, электрических, магнитных и инерционных сил, ускорения на транспорте усиливается неблагоприятное действие на среду обитания человека и его здоровье.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. Какие проблемы являются наиболее острыми в нынешней экологической ситуации?
2. Что послужило толчком нарушения равновесия в природе?
3. Какие меры ресурсосбережения принимаются для охраны природы?
4. Что такое биоразнообразие? Надо ли стремиться его сохранить? Почему?
5. Что собой представляет доктрина устойчивого развития?
6. Как можно совместить цивилизационный прогресс с ресурсосбережением?
7. Зачем издается «Красная книга»?
8. Приведите примеры эффективного улучшения экологических условий.

§4. Экологические особенности Нижегородской области

Самая большая страна на Земле – Российская Федерация (Россия), площадь которой 17075,4 тыс. км² (11,5 % площади сухой планеты) 2,41 % населения. Своеобразие России во многом связано с ее совершенно уникальными географическими характеристиками, главной из которых является огромная территория (9000 км с запада на восток и 3000 – с севера на юг). Этим обусловлены очень многие особенности и в географии, и в экономике, и в geopolитике страны. Преобладающую часть территории страны занимают тайга, тундра и лесотундра, мало освоенные и почти не пригодные для земледелия. Около 11 млн км² находятся в зоне вечной мерзлоты. Эффективная территория России составляет около 5,5 млн км². По этому показателю она занимает шестое место в мире после Бразилии, США, Австралии, Китая и Канады. Она вытянута длинной, более 8000 км, полосой, и в ней сосредоточены более 95 % населения и 93 % хозяйственной инфраструктуры страны. Под постройками, дорогами и прочими искусственными объектами занято 68 млн га, или 4 % территории. При этом на долю России приходится 55% плодородных земель мира.

Один из самых больших субъектов Федерации – Нижегородская область. Ее площадь составляет 76,6 тыс.км², а население – 3697 тыс.чел. Это 0,43 % от территории и 2,55 % от населения России. Для сравнения: самой большой территорией в Европейской части России обладает Архангельская область – 587 тыс. км², самая маленькая область – Ивановская – 23,9 тыс. км².

О степени освоенности территории области можно судить по соотношению вовлеченных в хозяйственный оборот земель: если обрабатываемый земельный фонд Российской Федерации составляет 126,5 млн га (7,44 % от территории), для Нижегородской области этот показатель – 40,1 %. Плотность населения в области равна 48 чел./км², в России – 8. Городское население составляет 78 %, в России – 73 %. В области на 1000 км² территории приходится 17 км железных дорог, 85 км автомобильных дорог с твердым покрытием, 15 км судоходных путей, а в стране соответственно 4,7; 18,8; 7,4.

Нижегородская область находится в Европейской части и в средней полосе Российской Федерации (вдоль 57 параллели). Характеризуется

высоким уровнем урбанизации: 78,2 % населения проживает в городах. 25 городов, 71 поселок городского типа (1993), 4600 деревень. Одна из самых высокондустриальных областей страны – по величине научно-технического потенциала она устойчиво занимает четвертое место в Российской Федерации. Центр – Нижний Новгород. Река Волга делит область на возвышенное Правобережье (высота до 247 м) и низменное Заволжье. Климат умеренный континентальный. Средние температуры января -12 °C, июля 19 °C. Осадков около 500 мм в год. Основные притоки Волги Ока и Ветлуга.

Область относится к многолесным регионам РФ. Современная лесистость области составляет 46,7 %. По территории леса распределены крайне неравномерно.

Главные отрасли промышленности: машиностроение и металлообработка (автомобили, речные и морские суда, самолеты, автомобили и судовые двигатели, станки, приборы и инструменты, оборудование для химической, легкой и пищевой промышленности и др.), химическая и нефтехимическая (продукты органического синтеза, пластмассы и синтетические смолы, органическое и силикатное стекло, лаки, краски, ядохимикаты и др.), лесная и целлюлозно-бумажная. Предприятия передельной черной и цветной металлургии, нефтеперерабатывающей, легкой, пищевой промышленности. Значительные изменения в географию области внесла Горьковская ГЭС (на Волге). Старинные центры металлообработки (Павлово, Ворсма и др.). Посевы пшеницы, ржи, овса, ячменя, гречихи, сахарной свеклы, льна-долгунца, кормовых культур; возделывают картофель, овощи (в т. ч. лук); плодоводство. Преимущественно молочно-мясное скотоводство, свиноводство, птицеводство. Судоходство по Волге, Оке, Ветлуге, Суре.

Самыми распространенными **вредными веществами** в населенных пунктах Нижегородской области являются пыль, двуокись серы, оксид углерода, диоксид азота. Загрязнение двуокисью серы и окислами азота породило «кислотные дожди», которые отравляют водоемы, почвы, губят леса, отрицательно влияют на здоровье людей [39].

Общий валовой выброс загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу (табл. 4.1) от промышленных предприятий Нижнего Новгорода в последние годы проявляет тенденцию к стабилизации; так, в 2002 г. он

сократился по сравнению с предыдущим годом и составил 43,310 тыс. тонн (для сравнения: уровень 1999 г. – 69,29 тыс. тонн).

Главными источниками загрязнения атмосферного воздуха в областном центре г. Н. Новгороде являются:

- автомобильный транспорт;
- объекты энергетики (ТЭЦ, котельные);
- предприятия машиностроения;
- предприятия нефтепереработки.

В Нижнем Новгороде неуклонно растет парк автомобилей, за последние пять лет он вырос более чем вдвое. Только за 2003 г. в городе появилось

14650 новых автомобилей, т. е. автопарк вырос на 5,6 %. К началу 2004 г. на учёте в городе стоял 273 281 автомобиль.

Кроме местных автомобилей, существенное воздействие на экосистему города оказывают и транзитные. В свете этого стоит отметить, что в Нижнем Новгороде нет окружной дороги, в результате этого транзитные автопотоки, идущие из Европы в Азию и обратно, проходят через центр города по Московскому шоссе.

Ещё одним фактором, характеризующим воздействие города на человека, является шум. Постоянное воздействие шума на организм человека увеличивает нервное напряжение, приводит к ухудшению условий отдыха, снижению умственной работоспособности, повышению раздражительности, способствует возникновению ряда заболеваний сердечно-сосудистой и нервной системы, болезней желудочно-кишечного тракта. Городской шум достигает величин, опасных для здоровья человека. Особенно неблагоприятно сочетание химического загрязнения атмосферы и шума, что характерно и для нашего города. Высокие уровни шума создаются на площадях города, где высока концентрация транспортных средств, а жилая застройка расположена вплотную к проезжей части. Это площади Комсомольская, Революции, Минина, Горького, Свободы, Сennая, Маркина, Лядова (см. рис. 4.1). Превышение предельно допустимого уровня (ПДУ) шума на примагистральной жилой территории в целом по городу составляет 2 раза, в Московском районе достигает 3,3 (табл. 4.2).

Над Автозаводским, Московским, Сормовским, а при неблагоприятных метеоусловиях и над Ленинским и Приокским районами проходят трассы авиационных полётов. Виной тому 2 (!) аэродрома – автозаводский и сормовский, расположенные на территории города. Автозаводский аэродром в случае плохой погоды над Москвой принимает к себе все самолёты, летящие в столицу.

Естественно, наиболее высокий уровень шума характерен для Автозаводского и Сормовского районов, над которыми высота полёта самолётов минимальна. Здесь превышение ПДУ достигает 9 раз.

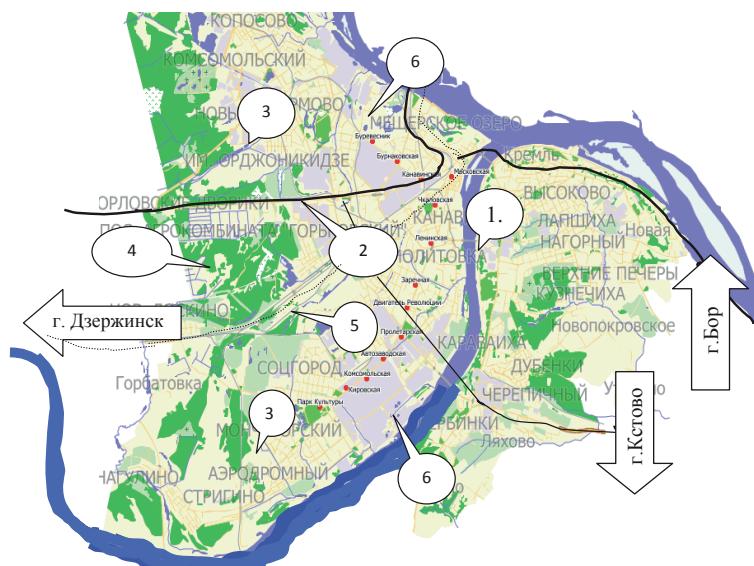


Рис. 4.1. Схематический план Н. Новгорода

Цифрами отмечены:

1. Река Ока, в изгибе высокого берега которой находится город.
2. Московское шоссе, по которому осуществляются транзитные грузоперевозки.
3. Два нижегородских аэродрома – автозаводский и сормовский.
4. «Полигон утилизации бытовых и промышленных отходов» или, если проще, – городская свалка.
5. Железная дорога в Нижнем Новгороде тоже транзитная и тоже проходит через центр.
6. Две наиболее крупные ТЭЦ – Сормовская и Автозаводская – сбрасывают в Оку и Волгу столько кипятка, что на обеих реках образуются незамерзающие всю зиму полыни. На автозаводской полынье описан случай зимовки станции уток.

Таблица 4.1

Основные и приоритетные вещества, загрязняющие атмосферу

Загрязняющие вещества	Обозначение	ПДК, мг/м ³	Основные источники выбросов	Воздействие на здоровье человека и окружающую среду
Твердые взвешенные частицы	ТВЧ	0,5	Энергетика, металлургия, транспорт, нефтепереработка	Раздражение дыхательных путей, обострение астмы, легочных и сердечных заболеваний. Ряд ТВЧ – канцерогены
Диоксид серы	SO ₂	0,5	Энергетика, автотранспорт	Раздражение дыхательных путей, обострение астмы и других легочных заболеваний
Оксид углерода	CO	5,0	Автотранспорт	Нарушает способность крови поглощать кислород, опасен для сердца
Диоксид азота	NO ₂	0,085	Энергетика, автотранспорт	Раздражение дыхательных путей, обострение астмы и других легочных заболеваний, снижение сопротивляемости организма
Углеводороды	(CH) _x	0,035	Автотранспорт, энергетика, металлургия, нефтепереработка	Тошнота, сонливость, головные боли, онкозаболевания
Бензапирен	БП	0,000005	Энергетика, металлургия, автотранспорт	Канцероген, возможно мутагенное воздействие
Свинец	Pb	3	Автотранспорт, литейное производство	Токсичное воздействие на нервную систему и кроветворные органы

Таблица 4.2

Шумовое загрязнение в г. Нижнем Новгороде

Район города	Проживает в состоянии шумового дискомфорта (% от числа жителей района)
Московский	22
Канавинский	20
Нижегородский	24
Советский	22
Ленинский	15
Автозаводский	18
Приокский	12
Сормовский	10
Всего по городу	17,8

В зоне превышения ПДУ шума в городе проживает 260 000 человек, из них 50 000 детей до 14 лет.

В заключение необходимо отметить ещё одну особенность Нижнего Новгорода: поскольку город расположен под изгибом высокого (100 м) берега Оки, вещества, выброшенные в воздух в заречной части Нижнего Новгорода, где сосредоточено большинство источников загрязнения воздуха, и в промышленной зоне города Дзержинска, находящегося рядом, не рассеиваются ветром и накапливаются над городом, создавая смог. То есть заречная часть Нижнего Новгорода практически не проветривается.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. Каковы место и удельный вес Нижегородской области в России?
2. Дайте характеристику области по освоенности территории.
3. Что наиболее характерно для промышленности и сельского хозяйства области?
4. Какие вредные вещества являются самыми распространенными в Н. Новгороде?
5. Какими факторами определяются экологические особенности Н. Новгорода?
6. Перечислите основные природные ресурсы и природные условия Нижегородской области.

Часть II. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

§ 5. Топливные, минеральные и водные ресурсы

Ведущее место в экономике страны занимают топливно-энергетические ресурсы (ТЭР). В структуре производства первичных ТЭР на нефть приходится около 34,0 %, газ – 45,8 %, уголь – 12,4 %. Динамика добычи ТЭР в 2010 – 2014 гг. отражена в табл. 5.1*.

Таблица 5.1

Динамика добычи топливно-энергетического сырья в 2010 – 2014 гг.

Добыча	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Нефть, включая газовый конденсат, млн т	504,9	511,4	517,9 7	523,3	534,1
Газ, млрд м ³	601	669	670,5	668	640
Уголь, млн т	323,3	336,3	354,8	352	357,3

Ежегодная добыча углеводородного сырья компенсируется приростом новых запасов нефти и газа. Однако имеет место сокращение затрат на геологоразведочные работы на нефть и газ, что в наибольшей степени коснулось Западной Сибири, а в ее пределах – Ханты-Мансийского автономного округа (меньше в 2,2 раза).

На декабрь 2014 г. по уровню добычи **нефти** (11,644 млн баррелей в сутки) на I место в мире вышли США, в то время как до этого Россия уступала лишь Саудовской Аравии – соответственно 11,505 и 10,838 млн баррелей (по объемам экспорта Россия также уступает лишь Саудовской Аравии). В начале 2000-х наша страна пережила настоящий нефтяной бум – объем добычи увеличился на 34 %. Рост российской добычи был обусловлен увеличением экспорта нефти и нефтепродуктов, который благодаря повышению энергоэффективности экономикирос быстрее, чем объем добычи. Подъем нефтедобычи был вызван инвестициями окрепших российских нефтяных компаний в разведку и в

* Статистика нефтяного комплекса

добычу, причем значительная часть инфраструктуры досталась им в наследство от советских времен, а конъюнктура рынка оставалась благоприятной.

Если охватить взглядом временной отрезок от низшей точки спада до 2004 г., мы увидим, что добыча нефти выросла в 1,5 раза, экспорт в 2 раза, экспортная выручка в 6 раз, что иллюстрирует, во-первых, неспособность российской экономики освоить в производство потенциальные энергоресурсы, а во-вторых, недостаток инвестиций в интеллектуальноемкие отрасли.

Зависимость федерального бюджета от топливоэкспортной составляющей может быть охарактеризована как опасная уязвимость. Падение цен на сырье – давний процесс. Добывать сырье умеют все лучше, расходуют все экономнее, а запасы даже невозобновляемых ресурсов еще далеко не исчерпаны.

Нефтяная отрасль, на долю которой приходилась четверть всего объема доходов федерального бюджета в 1998 г., обеспечивала половину всего прироста доходов в посткризисный период. Если откорректировать этот показатель с учетом изменений в распределении доходов между уровнями бюджетной системы, то это влияние возрастет примерно до 60 %. Состояние федерального бюджета выглядит более впечатляющим, поступления от нефтяной отрасли там составляют почти 80 % всего прироста доходов, или около 5 % ВВП (см. табл. 5.2).

Нефтяная отрасль внесла наибольший вклад в посткризисный (после 1998 г.) рост доходов.

Налоговая политика в указанном приросте играла значительную роль. Большинство изменений налоговых ставок, особенно в 2000–2001 годах, были вызваны или стимулированы более высокими ценами на нефть. Тем не менее большая часть прироста доходов была бы невозможна без проведения серии налоговых реформ, которые сделали режим налогообложения нефтяной отрасли более прогрессивным по отношению к ценам на нефть.

В целях совершенствования налоговой системы в целом был принят ряд фискальных мер. Характерным примером служит пошлина на экспорт сырой нефти, ставка которой после ее введения в 1999 г. стала более прогрессивной по отношению к ценам на нефть.

Таблица 5.2
Динамика доходов бюджета
(изменение за год в процентных пунктах ВВП)

	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	Всего за 1999–2001
Доходы федерального бюджета	-2,66	2,91	2,69	2,15	7,75
Поступления от нефтяной отрасли	-0,85	1,12	1,49	1,28	3,89
Поступления, не связанные с нефтяной отраслью	-1,81	1,79	1,20	0,88	3,87
Доходы бюджета расширенного правительства	-5,20	2,05	3,16	0,15	5,36
Поступления от нефтяной отрасли	-2,11	1,58	2,22	0,46	4,26
Поступления, не связанные с нефтяной отраслью	-3,09	0,47	0,94	-0,32	1,09

Кроме того, в 2002 г. новый налог на добычу полезных ископаемых заменил три ранее действовавших основных нефтяных налога, которые в значительной степени не зависели от мировых цен на нефть из-за своих специфических ставок в рублях и нечетко определенных адвалорных (отсчитываемых от таможенной цены) ставок. На долю этих двух налогов (пошлины и НДПИ) приходится более трети доходов федерального бюджета от нефтяной отрасли, что составляет примерно 15 % совокупных доходов федерального бюджета. Во многом это обусловлено формирующейся системой сбора природной ренты (посредством НДПИ и экспортных пошлин).

Что касается перспектив нефтедобычи, Россия – единственная в мире страна, чьи доказанные нефтяные резервы выросли. Страна заняла седьмое место в мире (около 6 % всех резервов). Россия остается определяющим субъектом мирового рынка нефти. Европа и США в силу выработанности запасов и слишком высоких издержек нефтедобычи вынуждены эту добычу уменьшать. В растущей Азии (прежде всего в Китае) своих запасов вообще нет. Остаются два источника – страны Персидского залива, встроенные в картель и находящиеся в зоне военно-политического риска, и Россия, запасы которой позволяют добывать нефть в течение двадцати-тридцати лет [30].

Реальные же объемы доказанных запасов страны могут оказаться куда больше – оценки российских специалистов варьируются от 10 до 13,5 млрд тонн. Это означает, что Россия оказывается по резервам на третьем месте в мире (почти 10 % мировых резервов, или 27 % резервов нефти за пределами ОПЕК). Таким образом, при нынешнем уровне добычи нефти в России хватит минимум на 34 года. Согласно же оценкам Министерства природных ресурсов, в одной лишь Западной Сибири доказанные запасы нефти составляют 9,1 млрд тонн, а суммарные текущие промышленные запасы категории ABC₁* составляют в целом по стране 17,7 млрд тонн. Запасы же вероятные и возможные – те, которые предсказаны геофизическими исследованиями, но не подтверждены пробами, полученными в результате бурения, – практически не исследованы. К востоку от Енисея лежат миллионы квадратных километров, которые еще лишь предстоит детально изучить геологам. На одном лишь западном побережье Камчатки предполагается наличие примерно 1 млрд тонн нефти, столько же, сколько на Сахалине и прибрежном шельфе.

В случае если Россия остается страной, открытой для частного капитала, ежегодный объем инвестиций в нефтяную отрасль страны должен составить от 12 до 15 млрд долларов, а темп роста этой отрасли в физическом выражении – 6 % годовых (сегодня вкладывается по 10 млрд долларов в год, что обеспечивает ежегодный прирост добычи на 8–10 %). К этому следует добавить кумулятивный (синергетический) эффект инвестиций в нефтяную отрасль, что будет разворачивать еще быстрее огромный потребительский рынок.

Дальнейший рост добычи все в большей мере будет осуществляться за счет освоения новых месторождений, прежде всего в Тимано-Печоре, Восточной Сибири, на Сахалине и Северном Каспии. То есть в тех регионах, где практически отсутствует инфраструктура (а зачастую и трудовые ресурсы).

В Астраханской области открыто новое гигантское месторождение нефти. Речь идет о месторождении Великом. Запасы месторождения беспрецедентны — около 300 млн тонн нефти и 90 млрд кубометров газа. Такое открытие подтверждает высокую перспективность Астра-

* Система классификации запасов по прибыльности.

ханской области с точки зрения подобных крупных открытий. На суще последним открытым крупным месторождением стал Ванкор, который геологи обнаружили в 1988 году, его запасы превышают 500 млн тонн «чёрного золота». Ранее государство продало российским компаниям лицензии на считавшиеся последними крупные месторождения Лодочное, Шпильмана и Имилорское.

Важным в экономическом и экологическом плане ресурсом менеджмента нефтедобычи является утилизация **попутного нефтяного газа** (для месторождений Западной Сибири этот показатель не превышает 80 %). Сжигание больших объемов попутного нефтяного газа по-прежнему является основным источником загрязнения окружающей среды в районах нефтедобычи. Остается неудовлетворительным состояние эксплуатационного фонда нефтяных скважин в большинстве нефтегазодобывающих районов России, что приводит к разбалансированию систем разработки, выборочной отработке запасов, снижению конечной нефтеотдачи и потерям нефти. Одной из причин этого является существующая налоговая политика, которая препятствует расширению эксплуатации малодебитных скважин [22, 23].

Кстати, о транспортировке, имеющей прямое отношение как к природопользованию, так и к макроэкономике в целом. На июнь 2005 г. Россия прокачивала через Украину 130 млрд м³ газа в год, оставляя Украине в счет транзита 23 млрд м³. При этом Украине газ продавался по цене 50 долларов за 1000 м³ (Молдавия – по 80) при среднемировой цене 160 долл. за 1000 м³. В чем смысл такого двойного подхода?

Эта ценовая политика привела к тому, что 50-миллионная Украина сжи-
гала до 2015г газа больше,
чем 80-миллионная Гер-
мания

Новую страницу в ситуацию с транспортировкой и транзитом открывает освоение трубопроводных систем «Северный поток» и «Турецкий поток» – как с экологических, так и финансово-политических позиций.

В то же время дивиденды, извлекаемые Россией из своего положения сырьевика-экспортера, должны направляться не столько на поддержание текущей социально-экономической стабильности, сколько обеспечивать дальнейшее развитие, то есть в первую очередь – рост перерабатывающих, импортозамещающих отраслей, машиностроительного узла промышленности, природоохранных технологий и со-

оружений, со временем стремительно приходящих в полную негодность без массового внедрения в машиностроительный комплекс прорывных инновационных технологий.

Уголь был главным топливом мировой промышленной революции XVIII-XIX веков. На угле работали первые паровые машины, первые корабли, пароходы и автомобили. Поньне уголь является одним из наиболее популярных видов топлива в мире – он широко распространен, его легко добывать, хранить и транспортировать, из него легко получать энергию, он дешев. Однако ущерб от сжигания угля может рано или поздно перевесить его несомненные достоинства.

Уголь, используемый в качестве топлива, вносит немалую лепту в «кислотные дожди», угольный дым считается одним из факторов глобального изменения климата. Создание новых шахт и угольных разрезов разрушает окружающую среду. Шахтеры часто гибнут, а угольная пыль вызывает многие серьезные заболевания. Уже в обозримом будущем индустриально развитые страны могут отказаться от использования угля.

Характерным элементом географии России являются обширные **торфяные болота**, на которые в годы индустриализации велось, особенно в областях Центра и Поволжья, активное наступление как на потенциальные пахотные земли и источник топлива и удобрений. На торфе работала первая в нашем регионе мощная Балахнинская теплоэлектростанция. В ситуации истощения и подорожания нефтяных ресурсов торф вновь привлекает внимание.

Тверскими учеными освоен процесс получения жидкого топлива из торфа. Сейчас уже получены лабораторные образцы нового топлива, превосходящего по своим параметрам западные аналоги, изготавляемые из угля.

В целом **минерально-сырьевой комплекс** России находится в сложном положении. По мере отработки лучших месторождений усложняются горно-геологические условия, снижается качество сырья, а сырьевая база перемещается в отдаленные и малоосвоенные районы. Ряд предприятий горнодобывающей промышленности находится в кризисном состоянии.

Природопользование не может не учитывать, что, по оценкам специалистов, за последние годы уровень разведанных запасов минерального сырья начал снижаться. Добыча ряда видов этого сырья даже при ее сократившихся объемах превышает прирост разведанных запасов. В связи с этим особую остроту приобретает задача подготовки поисковых заделов, что требует геологического изучения недр, оценки ресурсов, проведения разведочных работ [12].

В части прироста ценности недр по **группе стратегических твердых полезных ископаемых** улучшается положение с приростом запасов хромовых и марганцевых руд, свинца, меди, никеля, кобальта, вольфрама и некоторых других видов твердых полезных ископаемых. Возрастает добыча медных, вольфрамо-молибденовых, урановых руд, благородных металлов, калийных солей. Получен прирост запасов уранового сырья по категории Р₁ – 33 тыс. т, Р₂ – 180 тыс. т. Определены стратегические направления развития минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых на ближайшую перспективу, начата подготовка среднесрочных программ геологоразведочных работ.

В связи с этим приобретают большую актуальность в рамках создания геологических основ недропользования работы по целевому картографированию территории России, геологосъемочные работы, оценка прогнозных ресурсов, глубинные исследования по геофизическим геотраверсам и параметрическим и сверхглубоким скважинам.

И здесь очень важен баланс интересов трех сторон-участников: государства (бюджета), добывающей компании, природы. Высокий размер ресурсных платежей тормозит развитие отраслей, добывающих природные ресурсы, и экономическую активность их предприятий, зачастую провоцирует их на уклонение от уплаты налогов. И наоборот, в результате занижения ставок платежей природопользование с точки зрения интересов госбюджета становится малоэффективным, а финансирование мероприятий по охране и восстановлению природных ресурсов за счет целевых источников приобретает дефицитный характер [62].

Реализация мероприятий по охране недр в части внедрения прогрессивного технологического оборудования и технологий позволяет при определенном снижении качества **добыываемой руды** сохранить

или повысить извлечение полезных компонентов при переработке руды на горнодобывающих предприятиях.

В то же время неотложность правовых и экономических механизмов то и дело ставит добывающие предприятия в критическое положение.

На горнодобывающих и горноперерабатывающих предприятиях, благополучных в экономическом отношении, управление природопользованием направлено на совершенствование технологий и финансирование мероприятий, направленных на повышение уровня извлечения полезных ископаемых, рост объемов добычи «бедных» руд и охрану недр.

Дебатируемая все годы перестройки проблема отношений государства и предпринимателей в топливно-энергетической отрасли острее, чем в других отраслях. Истоки этого – в удельном весе топливной составляющей в экспортном и общекономическом потенциале страны. Немаловажно и то обстоятельство, что сверхдоходы нефтяных компаний и их топ-менеджмента увеличивают социальную напряженность, что не способствует миру и взаимопониманию в обществе. Стратегическая важность топливной составляющей в бюджете может служить мотивом повышения доли государства в этой сфере экономики. Слияние в 2005 г. НК «Сибнефть», на которую приходилось 30 % нефтедобычи России, с «Газпромом» и есть шаг в направлении увеличения роли государства.

Программа рационализации использования и охраны недр и сохранения природно-ресурсного комплекса должна включать:

- переоценку природных ресурсов с учетом их реальной высокой ценности;
- совершенствование законодательной и нормативно-правовой базы рационального и безопасного использования минеральных ресурсов, охраны недр и окружающей среды при пользовании недрами;
- переход к механизму концессионального или арендного пользования природными ресурсами с введением арендной платы в качестве источника жизни и деятельности народов России;
- чёткую программу геологоразведочных работ;

- создание фонда ликвидации отработанных скважин, реконструкции малодебитных месторождений, реабилитации площадей бывших месторождений;
- внедрение прогрессивных малоотходных и ресурсосберегающих технологий добычи и переработки полезных ископаемых с целью повышения экономической эффективности недропользования, сокращения потерь полезных ископаемых;
- исчерпывающую регламентацию взаимоотношений между МПР, субъектами РФ и крупными природопользователями в области рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, создание с субъектами РФ единых органов управления по вопросам природоресурсного и природоохранного блоков;
- сокращение административных ограничений в горном деле в результате совершенствования системы государственного контроля при пользовании недрами с целью создания благоприятных условий для развития минерально-сырьевого комплекса [83].

Водные ресурсы

Наличие и качество водных ресурсов – вопрос стратегической важности. Состояние водных ресурсов страны и региона напрямую влияет на показатели их экономики и безопасности. Достаточно сказать, что для России в целом ущерб, наносимый состоянию здоровья, связанный с качеством воды, превышает 30 млрд руб. в год [84].

Природопользование в части водных ресурсов распространяется на:

- океаны и моря, являющиеся источником биоресурсов и кислорода, регулятором и стабилизатором климата, транспортной средой; для ряда стран и регионов они уже сейчас вследствие дефицита пресной воды становятся сырьем для ее выработки или доставки из вододостаточных регионов;
- реки, озера, водохранилища, выполняющие как функции, названные выше, так и задачи обеспечения флоры, фауны, населения и хозяйства пресной водой и энергией;
- ледники и снежные запасы полярных и высотных регионов, являющиеся резерватами пресной воды, истоками больших и малых рек и также формирователями климата;

- грунтовые и подземные резервуары и потоки как используемые человеком, так и естественно участвующие в сложнейших процессах биосфера.

Россия – одна из стран, наиболее хорошо обеспеченных водой: на каждого жителя у нас приходится в год более 30 000 м³ воды. Только вода эта, по большей части, непригодна не только для питья, но даже для бытового употребления.

В настоящее время **водоохранная система** страны находится в исключительно опасном состоянии: ожидаемый подъем промышленности способен полностью вывести ее из строя.

В 1950–1960-е гг. все развитые страны мира предприняли энергичные усилия для преодоления экологического кризиса, снизив загрязнение природных вод отходами производства и потребления.

В нашей стране на защиту водоемов, строительство очистных сооружений и совершенствование очистки производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в 1970–1980-е гг. государством и ведомствами направлялись средства, составляющие значительную долю ВВП. Возникла добившаяся выдающихся технологических результатов отрасль, благополучие которой определялось, главным образом, заказами промышленности. Так, в химической и нефтехимической промышленности затраты на водоохраные системы достигали 50 % стоимости комбинатов. Эти вложения дали ожидаемые результаты, значительно оздоровив состояние рек и водоемов.

Надо иметь в виду, что сбросы, кроме легко контролируемых канализационных, имеют другую трудно контролируемую составляющую поверхностного смыва – тало-дождевой смыв с городских территорий, автодорог, промышленных площадок, поверхностный и подземный сток сельскохозяйственных угодий, площадок хранения минеральных и органических удобрений, ядохимикатов, животноводческий смыв.

Сопоставление мощности поверхностного смыва над канализационным сбросом дает превышение:

- взвешенных загрязняющих веществ в 44,25 раз;
- нефтепродуктов в 55,07;
- органики по БПК_n (биохимическое потребление кислорода) в 2,65;

- органики по ХПК (химическое потребление кислорода) в 2,25;
- азота минерального в 0,55;
- фосфора минерального в 0,68.

Эффект двух последних позиций объясняется резким сокращением применения в 1990-е гг. минеральных удобрений.

Последнее десятилетие требует особо пристального эколого-экономического анализа. Произошел значительный спад промышленного и сельскохозяйственного производства, который сопровождался весьма ощутимым сокращением канализационного сброса техногенных загрязнений и поверхностного смыва сельскохозяйственных угодий. Благодаря сокращению годовых объемов загрязнений в связи с длительным падением объемов производства в 90-х годах создается иллюзия улучшения экологической ситуации. Однако вопреки ожиданиям это дало некоторые экологические преимущества только в самой начальной фазе спада [82].

В сельском хозяйстве уход с экологической сцены госпредприятий сегодня компенсируется ростом частного сектора, для которого характерны повышенные дозы внесения минеральных и органических удобрений, применение запрещенных пестицидов, интенсивное орошение. Опасность усиливается бесконтрольным выдвижением частного земледелия и животноводства в водоохраные зоны. Если в 1990 г. в целом по сельскому хозяйству степень очистки загрязненных сточных вод составляла 0,9 %, за 20 лет она снизилась до 0,4 %.

Ослабление промышленного пресса начинает компенсироваться разрушением очистных сооружений. Многие предприятия в условиях экономического кризиса отказались от локальной физико-химической очистки, проектов расширения и реконструкции общезаводских станций биохимической очистки. Вместе с первыми признаками промышленного подъема возникает неизбежный разрыв между нарастанием промышленного стока и технологической готовностью систем его обработки. Поскольку промышленные ингредиенты негативно влияют и на очистку смешанных городских и сточных вод, в фазе производственного подъема следует ожидать резкого увеличения всего канализационного сброса. Он может снова превысить непрерывно возрастающий поверхностный смыв.

Современная социально-экономическая обстановка, неудачное определение статуса земель и интенсивное коттеджное строительство сопровождаются интенсивным разрушением и загрязнением не только водоохранных зон, но и прибрежных защитных полос. Вырубается лес, срезается почвенный покров, роются котлованы и каналы, варварски игнорирующее экологию строительство разворачивается до уреза воды. В большинстве отдельно стоящих зданий и поселков не предусматривается не только ливневая, но и хозяйственно-бытовая канализация. Имитацией проблемы удаления хозяйствственно-фекального стока служат фильтрующие ямы, не посещаемые канализационными машинами выгреба, и кессоны, очень быстро утрачивающие герметичность. В таком же имитационном режиме работают современные установки индивидуальной коттеджной очистки, в которых предусмотренная конструктивно-технологической схемой аварийная перекачка в местную гидрографическую сеть становится основным технологическим режимом.

В результате водоохранные зоны не только теряют свою барьерную функцию, но сами становятся генераторами интенсивного берегового смыва. Последствия таких преобразований в первую очередь сказываются на источниках питьевого водоснабжения. По мере нарастания антропогенной нагрузки и неизбежной эвтрофикации* (а следовательно, и зарастания) эти водоемы со временем утратят и рекреационную привлекательность, что резко обесценит частные и государственные вложения в застройку водоохранных зон.

Россия – крупнейшая по своей площади страна – обладает пятой частью мировых запасов **пресных вод**.

В то же время мы пока явные лидеры по расходу питьевой воды на душу населения. Житель Москвы в среднем потребляет 380 л воды за сутки, в то время как в Калифорнии (США) – 190 л, а в Германии – 130. Нашу расточительность специалисты объясняют низкой ценой на

*биогенные вещества (азот и фосфор) вызывают «цветение» воды и гиперактивное развитие анаэробных микроорганизмов.

воду. В Европе, например, 1 м³ воды стоит столько же, сколько 1 л бензина. Если бы удалось убедить население экономить воду, скажем, установив плату за потребление воды в зависимости от ее объема, можно было бы добиться дополнительного улучшения качества воды в городских водопроводах.

Великие реки России – Волга, Обь, Иртыш, Енисей, Лена и Амур – охватывают своими бассейнами более 11 млн км² (65 % ее территории) и являются не только источниками водоснабжения, но и служат крупнейшими экономическими и социально-хозяйственными артериями России, масштабными транспортными системами, обеспечивающими циркуляцию важнейших грузопотоков. Именно с бассейнами великих рек связаны районы эксплуатации основных объемов природных богатств страны, добыча, переработка и транспортировка строительного сырья, топливно-энергетических ресурсов, руд черных и цветных металлов, леса.

Касаясь ледников, необходимо сказать, что, находясь вдали от обжитых и обитаемых районов, они все больше страдают от антропогенных процессов, и их количество и площади сокращаются. Виновато в этом не только общее потепление климата, но и вмешательство человека в природу. Самые современные технологии добычи полезных ископаемых, строительства дорог, поселений и других объектов, движение транспорта не позволяют избежать запыления и загрязнения воздуха. Поднимаемая пыль разносится ветрами на 250–300 км. В результате оседания на ледники значительных масс пыли их отражающая способность заметно понижается, они поглощают больше солнечной энергии и интенсивнее тают.

То же относится к крупным горнообогатительным, металлургическим и энергетическим предприятиям, изменяющим тепловой баланс (в том числе северных заснеженных регионов и зоны вечной мерзлоты) в радиусе сотен километров.

Нельзя сказать, что для очистки газовых выбросов от загрязняющих веществ ничего не предпринимается. Со времен социализма на предприятиях сохранились газоочистные сооружения, которые так или иначе эксплуатируются. Но приватизация топливно-энергетического и металлургического комплексов промышленности России не привела к заметному улучшению дел в области охраны окружающей среды. Но-

вые собственники не часто находят средства на реконструкцию своих предприятий с целью исключить их отрицательное воздействие на окружающую среду. И это при том, что российская школа очистки газов от различных загрязняющих веществ в состоянии решать эти задачи, как показано в разделе 9.3, эффективнее западной – с лучшими технико-экономическими показателями за те же деньги или со сравнимыми, но за меньшие. Новые перспективы в этом направлении открывают нанотехнологии, в частности, применение углеродных нанотрубок.

За 70 последних лет **расход пресной воды** увеличился в 7 раз, в то время как население – только в три. Более половины населения земного шара ощущают нехватку этого природного ресурса.

По данным государственного водного кадастра, суммарный забор воды из природных водных объектов в 2013 г. составил 56,785 млрд. м³. Принимаются меры по снижению водопотребления, о чём говорит сравнение с 2002 г.: в 2002 г. оно составило 64,9 км³ (2001 г. – 66,8 км³), в том числе: из поверхностных источников – 50,8 км³ (51,8 км³), подземных – 8,7 км³ (9,0 км³), морской воды – 5,3 км³ (6,0 км³).

Структура водопотребления характеризуется следующим образом:

- производственные нужды – 58,9 %;
- хозяйственно-питьевые нужды – 21,0 %;
- орошение – 13,0 %;
- сельскохозяйственное водоснабжение – 1,6 %;
- прочие нужды – 5,5 %.

Потери воды во внешних сетях при транспортировке от водоисточников до водопотребителей в 2012 г. составили 8,4 км³. Значительны потери воды в промышленном производстве (несовершенство технологий и утечки в системах водоснабжения), орошаемом земледелии. Из-за изношенности водопроводных сетей, несовершенства запорной арматуры в коммунальном хозяйстве утечки и неучтенный расход воды в системах водоснабжения составляют в среднем по стране 15,7 % объема забираемой воды в год.

Объем сточных вод, сброшенных в поверхностные водные объекты, стабилизировался. К категории загрязненных сточных вод отнесено 36,5 % общего объема сточных вод. Основной объем загрязненных сточных вод сброшен предприятиями жилищно-коммунального хозяйства (62 %) и промышленности (31 %).

Первое место среди регионов по объемам сброса загрязненных сточных вод занимает Центральный федеральный округ (23,6 %).

Наибольшее загрязнение водных ресурсов вызывают лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность – 7,2 % объемов сброса загрязненных сточных вод, сельское хозяйство – 7,2 %, химическая и нефтехимическая промышленность – 6,6 % и нематериальные отрасли 61,0 %.

Таблица 5.3

**Показатели водопотребления и водоотведения
в Российской Федерации, млн м³**

Показатель	Российская Федерация	В том числе		
		промышленность	сельское хозяйство	жилищно-коммунальное хозяйство
Забрано из природных водоемов, всего	83716,49	39723,18	23492,91	16721,86
В том числе:				
пресной воды из поверхностных источников	67126,38	31187,58	21894,64	10639,86
пресной воды из подземных источников	11285,32	3271,46	1584,22	6080,79
морской воды	5304,79	5264,14	14,05	1,21
Использовано свежей воды, всего	64863,89	38304,61	12480,09	13616,36
В том числе:				
на хозяйствственно-питьевые нужды	13595,13	1852,08	516,55	11018,45
на производственные нужды	38186,32	35546,74	468,13	1950,33
на нужды орошения	8409,43	11,65	8270,53	117,74
на нужды сельскохозяйственного водоснабжения	1011,32	12,88	982,58	14,85
на прочие нужды	3661,69	881,26	2242,30	514,99
Потери при транспортировке	8369,88	257,12	5217,85	2626,98
Сброшено в поверхностные водоемы, всего	54712,00	33775,24	6829,10	13668,08
В том числе:				
загрязненных	19767,05	6175,6	1189,	12205,7
нормативно чистых	32647,28	26719,	5633,	73,94
нормативно очищенных	2297,84	880,56	5,94	1388,35

Основные показатели водопользования по видам показаны в табл. 5.3.

Объем нормативно очищенных сточных вод составляет около 10 % объема сточных вод, требующих очистки, что в ряде федеральных округов (Южном и Дальневосточном) является результатом перегруженности или отсутствия очистных сооружений, а в большинстве субъектов Российской Федерации обусловлено низкой эффективностью работы очистных сооружений.

Ресурсный потенциал подземных вод России составляет 869,1 млн м³/сут и распределен по территории неравномерно, что определяется разнообразием гидрогеологических условий и климатическими особенностями. На Европейской территории России его величина составляет 346,4 млн м³/сут и изменяется от 74,1 млн м³/сут в Центральном до 117,7 млн м³/сут в Северо-Западном федеральных округах; на Азиатской территории России – 522,7 млн м³/сут и колеблется от 159,2 млн м³/сут в Дальневосточном до 250,9 млн м³/сут в Сибирском федеральных округах.

Сказанное выше не делает менее актуальной задачу водосбережения. Нельзя отрицать законодательные подвижки в этом направлении. Федеральный закон №261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», Водный кодекс РФ запустили кампанию по установке не только электрических, но и водосчётчиков, что привело к заметному стремлению граждан и организаций к экономии ресурсов. И в следующих в развитие этого закона законодательных актах должны быть отражены **права** каждого гражданина на качество питьевой воды, на пользование водными ресурсами и **обязанности** защищать источники от любых загрязнений и не целевого использования. Люди должны понимать ограниченность этого ресурса и принимать глобальные и срочные меры по сохранению и сбережению; и касаться статьи должны не только использования воды в быту, но и сохранения ледников, водоемов, сбор и использование дождевой воды.

Доля **подземных вод** в балансе хозяйствственно-питьевого водоснабжения (из поверхностных и подземных водоисточников) составляет 45 %. Более 60 % городов и поселков городского типа удовлетворяют потребности в питьевой воде, используя подземные воды, а около 20 % из них имеют смешанные источники водоснабжения. В сельской ме-

стности на подземные воды в хозяйственно-питьевом водоснабжении приходится 80–85 % общего водопотребления.

Наиболее сложной проблемой является обеспечение питьевой водой населения крупных городов. Около 35 % крупных городов практически не имеют подземных источников централизованного водоснабжения, а для 37 городов вообще отсутствуют разведанные запасы подземных вод.

В настоящее время отмечается низкий уровень использования разведанных месторождений подземных вод и их запасов: из 4483 месторождений полностью или частично введено в эксплуатацию 1990 месторождений, на которых добыча подземных вод составляет 15,3 млн м³/сут. Средний уровень использования общих разведанных запасов составляет 18–20 %, а в пределах эксплуатируемых месторождений с разведенными запасами – 30–32 %.

Для хозяйственных нужд использовано 27,2 млн м³/сут, в том числе: на хозяйственно-питьевое водоснабжение 20,6 млн м³/сут (76 %); производственно-техническое водоснабжение – 6,0 млн м³/сут (22 %); орошение земель и обводнение пастбищ – 0,5 млн м³/сут (2 %).

Основная часть подземных вод расходуется на хозяйственно-питьевое водоснабжение. Использование подземных вод на эти цели изменяется от 62 % в Сибирском федеральном округе до 85,4 % в Южном. В больших объемах потребляют подземные воды Центральный (9,5 млн м³/сут), Приволжский (5,5), Сибирский (4,6) и Южный (3,4) федеральные округа: на них приходится 23,0 млн м³/сут, или 85,5 %. Использование подземных вод на эти цели в среднем по России составляет 140 л/сут на одного человека, изменяясь от 51 л/сут в Северо-Западном федеральном округе до 199 л/сут в Центральном округе. В остальных округах этот показатель составляет: Уральском – 118 л/сут, Сибирском – 133 л/сут, Южном – 134 л/сут, Приволжском – 136 л/сут.

В результате извлечения и добычи подземных вод на отдельных территориях образовались крупные региональные депрессионные воронки, площади которых достигают значительных размеров (до 50 тыс. км²), а снижение уровня в центре – до 65–130 м (города Брянск, Курск, Москва, Санкт-Петербург).

Волжскую воду пьют 60 миллионов россиян.

Нижегородская область – крупнейший потребитель водных ресурс-

сов. Общее водопотребление составляет 1,5–1,6 млрд м³ воды в год, из них на производственные цели – 1,1 млрд м³. Сбрасывается всех сточных вод в водные объекты более 1,4 млрд м³, причем без очистки – 106,78 млн м³ в год. Один областной центр потребляет в сутки 900 тыс. м³ воды.

Структуру водопотребления областным центром иллюстрирует табл. 5.4.

Таблица 5.4

Водопотребление г. Н. Новгорода

Наименование показателей	Величина
Общее водопотребление предприятиями города (млн м ³ /год)	815
Количество отчитывающихся водопользователей	1123
Экономия воды за счет оборотного водоснабжения, %	46,1
Водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды населения (млн м ³ /год)	191,4
Количество предприятий, имеющих выпуски сточных вод в открытые водоемы	59
Всего сброшено в водоемы (млн м ³ /год), в том числе:	763
- загрязненных и недостаточно очищенных вод	323
- нормативно чистых	434

Общие тенденции в изменении водопользования характеризуются ростом забора свежей воды при стабилизации производственного водопотребления за счет увеличения оборотного водоснабжения.

Норма потребления воды для каждого жителя, которую он оплачивает, составляет 6 кубометров, т. е. 6 тонн в месяц. При этом потери воды достигают 30 %, т. е. 2 тонн. Поставив на входе в каждую квартиру счетчик, городские власти сэкономили бы не меньше трети расходов, а жители выиграли бы и материально, и морально – за счет повышения своей собранности и ответственности.

Причиной напряженной водоохранной обстановки в городе является систематическое невыполнение природоохранных мероприятий, отсутствие или перегрузка локальных очистных сооружений, неудовлетворительное состояние канализационных сетей, загрязнение малых рек города и их донных отложений.

Общий по области сброс сточных вод иллюстрирует рис. 5.1.

Из-за резко возросшей антропогенной нагрузки на малые реки происходит их интенсивная деградация. Этому может противостоять облесение долин и пойм рек и логов. В районах с высокой распаханностью бассейнов, как в южных районах нашей области, особое внимание необходимо уделить созданию водоохранных и почвозащитных насаждений на склонах, в долинах, поймах рек и прирусовых участках.

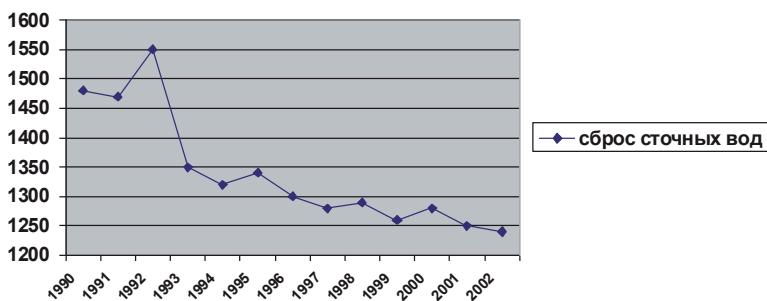


Рис. 5.1. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы Нижегородской области

В целях предотвращения загрязнения рек Волги и Оки планомерно вводятся в эксплуатацию местные биологические очистные сооружения (БОС). Пущена центральная нейтрализационная установка на крупном металлообрабатывающем заводе областного центра ОАО «Этна» с подключением стоков к сетям канализации города. Введена вторая очередь БОС в районном городе Арзамасе мощностью 32 тыс. м³ в сутки, первая очередь БОС в Городце мощностью 19 тыс. м³ в сутки, реконструирована БОС в Сергаче.

Горьковский автомобильный завод – ГАЗ – является крупнейшим потребителем воды (питьевого и технического качества) на производственные нужды в Нижегородской области. Объемы потребления достигали 450 млн м³ в год. За счет развития систем оборотного водоснабжения и строительства локальных очистных сооружений в производственных объемах стоков и потребление питьевой воды имеют тенденцию к сниже-

нию. Затраты на природоохранные мероприятия составляют до 20 млн руб.

Для уменьшения сброса химически загрязненных и маслосодержащих стоков на предприятии эксплуатируется 60 локальных очистных сооружений суммарной производительностью 11,4 млн м³ в год.

Таким образом, правовые и экономические аспекты рационального использования водных и водно-биологических ресурсов нуждаются в совершенствовании. Восстановление, сохранение и рациональное использование природных ресурсов и, в первую очередь, пресной воды является сегодня приоритетнейшей политико-хозяйственной и экологической задачей российского государства.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. Какое место в мире занимает Россия по поставкам и запасам нефти?
2. Полезна ли ставка в росте ВВП на топливную составляющую?
3. Что такое запасы разведанные, доказанные, вероятные и возможные?
4. Достаточно ли водных ресурсов в России, каково их качество?
5. Каковы составляющие сбросов загрязненных вод?
6. Что такое БПК и ХПК?
7. Как влияет на экологию водных ресурсов преобладание в сельском хозяйстве частного сектора?

§ 6. Биологические ресурсы

Занимая северную часть Евро-Азиатского континента, Россия является крупнейшей лесной державой. Площадь лесного фонда Российской Федерации составляет почти 12 млн км², покрытых лесной растительностью земель – более 8 млн км² (886,5 млн га); общий запас древесины – 80,7 млрд кубометров. На этой территории сосредоточено более 25 % мировых запасов древесины. Леса страны имеют планетарное значение по своей роли в глобальных процессах формирования атмосферы и всей окружающей среды и предотвращения негативных изменений климата. Эти леса – самое крупное средоточие углерода на планете. Тем более, что, как сообщает Мировой институт ресурсов в 2010 г., от 40 до 50 млн. акров тропических лесов (площадь, равная площади штата Вашингтон) ежегодно вырубается. Воспроизводство, охрана, оптимальное использование этого богатства нуждаются в отработанном механизме управления. Регулирование лесных отношений ориентировано на принципы устойчивого развития в сочетании с рациональным использованием лесных ресурсов. Рациональное лесопользование предполагает комплекс экономических мер, направленных на повышение его доходности.

Однако с инвестициями в высокий передел древесины – производство фанеры, плит МДФ*, шпона и прочей технологичной продукции – связаны лишь около четверти крупнейших заявленных инвестиционных проектов.

Лес пока не столь выгоден, как также нефтяная отрасль. Операционная маржа в нефтяной отрасли сейчас 200–250 %. В Леспроме же – всего 40 %. Общий объем инвестиций в ЛПК растет. Тем не менее большинство экспертов и аналитиков сходятся во мнении, что этих денег недостаточно для быстрого развития отрасли.

По мнению экспертов, для возрождения российского лесного сектора

Говорят, что новое – это хорошо забытое старое. Одним из таких «новых» поветрий стал перевод небольших котельных в странах Скандинавии с газа на дрова. объясняется этот перевод тем, что дрова (лес) является возобновимым ресурсом, а газ – нет.

* Древесноволокнистые плиты средней плотности, продукт глубокой переработки древесины.

ра в течение текущего десятилетия потребуются обширные структурные реформы и капиталовложения на сумму около 25 миллиардов долларов.

Всемирный банк уже финансирует программу охраны и рационального использования природной среды.

Засилье на рынке экспорта круглого леса и почти необработанных сырых досок пагубным образом отражается на решении об инвестициях в проекты с высокой добавленной стоимостью, ибо цена заготовленного леса в России очень низка: он продаётся по 12–17 долл. за кубометр (а в среднем по Европе – по 45–50 долл.). Столь низкая цена на российскую древесину сложилась в силу интегрирования лесодобывающих и лесоперерабатывающих компаний. Реальная же рыночная цена сырого леса в России явно должна быть выше. Ориентированным на экспорт компаниям невыгодно обслуживать внутренний рынок с его запросами цены в 10 долл. за кубометр. С другой стороны, прибыль от высоких экспортных цен «сьедают» высокие транспортные расходы при перевозке на дальние расстояния. В силу этого лесодобывающие компании не аккумулируют достаточных сумм для своего развития и сами в обрабатывающее производство инвестировать не могут. Кроме того, потенциальные потребители леса предъявляют повышенные требования к законности его вырубки, так что деревообрабочим проще самим заняться рубкой, нежели покупать незаконно рубленную древесину. Критически мало учитывается, что растущий лес обеспечивает полезные услуги (такие, как рекреация или управление живой природой).

В принципе вопрос нехватки древесины можно было бы решить. В отрасли есть компании, которые готовы вкладывать средства в строительство лесных дорог и в технику. Однако в России нет четкого законодательного регулирования условий работы в лесу. Сейчас лесные угодья можно арендовать на пять лет. Небольшой срок аренды – один из существеннейших факторов, сдерживающих строительство лесовозных дорог. Компаниям нет смысла вкладывать деньги в транспортно-лесовозную сеть, так как очень скоро собственником их леса может стать кто угодно.

Относящаяся к богатым лесами регионам Нижегородская область располагает лесными угодьями площадью 3100 тыс. га. Запасы древе-

сины составляют 500 млн м³, разрешенный объем вырубки – 9,6 млн м³, ежегодный прирост – 4,2 млн м³. Но критерием меры должно быть не количество биомассы леса, а ассортимент пород и возрастов.

Лесная промышленность Нижегородской области динамично развивается. Лесопромышленные предприятия с 2009 по 2013 года почти в два раза увеличили объем отгрузки готовой лесопродукции*. Об этом же говорит снижение экспорта необработанной древесины с 75 тысяч кубометров в 2006 году до 7 тысяч кубометров в 2013 году, то есть более чем в десять раз за восемь лет. При этом, отгрузка готовой продукции деревообрабатывающими предприятиями региона в течение последних четырех лет возросла почти в два раза с 3 млрд рублей в 2009 году до 5,8 млрд в 2013 году. В области за этот период было построено 14 цехов, осуществляющих переработку отходов деревообработки в древесное биотопливо – пеллеты и брикеты.

Нижегородский край всегда был знаменит своим строевым лесом. Особую славу Нижегородчины составляли раменья – заволжские «красные» – сосновые боры. Время сохранило для нас интересный исторический документ – царский указ от 1591 года, доставленный с гонцом в Нижний и объявленный во всеуслышание на площади. Согласно ему, каждый посадский житель отныне мог рубить «себе на потребу лес хоромный и дровянной безъявочно (то есть без дополнительного письменного разрешения и уплаты пошлин), где кому ближе».

В наше время ситуация изменилась. По территории области леса распределены крайне неравномерно. В соответствии с эксплуатационным и экологическим значением лесного фонда, его местоположением и выполняемыми функциями он в пределах области отнесен к I и II группам лесов и соответствующим категориям защитности.

К I-й группе лесов, выполняющей климатообразующие, водоохраные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные функции, отнесено более 30 % площади лесного фонда области (1,2 млн га) и леса особо охраняемых территорий (ООПТ) и природно-заповедного фонда. Суммарная площадь заповедников и заказников России составляет 2 % территории, но именно там сосредоточено 80 % видового

* Интерактивный лесопромышленный портал FORESTEC

состава растений и животных.

Леса II-й группы выполняют средообразующие, защитные и ограниченные эксплуатационные (промышленного и местного потребления) функции. В области практически ликвидирован разрыв между рубкой леса и лесовосстановлением. Здесь необходимо сохранить мerule, ибо конкурентоспособным лесным сырьем являются корабельные сосны, ели, толстоствольные березы.

На Правобережье преобладают дубравы и луговые степи, в Заволжье – хвойные (ель, сосна) и смешанные леса.

Перестроечная реорганизация управления лесным хозяйством привела к дестабилизации системы лесоуправления на всех уровнях. Реализация федеральной Программы развития лесопромышленного комплекса страны неминуемо приведет к переделу отраслевого рынка, в том числе и в Нижегородской области. Причем изменения коснутся всех подотраслей – от глубокой переработки до лесозаготовки.

К сдерживающим факторам относится использование областной лесосеки не более чем на 53 процента, в особенности недостаточно использование малооценной и низкосортной древесины, а именно осиновой и березовой. Нужно реализовывать крупные проекты по использованию низкосортной древесины. На сегодняшний день заявлена реализация двух крупных проектов по глубокой переработке низкотоварной древесины – строительство завода по производству пеллет с объемом 550 тысяч тонн и завода по производству ориентированно-стружечных плит с объемом выпуска 500 тысяч тонн в год. Реализация этих инвестпроектов позволит вовлечь в экономический оборот дополнительно 2 млн кубометров низкотоварной древесины. С целью содействия предприятиям малого и среднего бизнеса в лесопереработке, администрация области обратилась к федеральным властям с законодательной инициативой, которая поможет решить проблемы доступа для малых деревообрабатывающих предприятий к лесным ресурсам.

Продукцией лесного комплекса является широкая гамма материалов **карбоксимики**: древесный уголь, активированный уголь, деготь, этилацетат*, бутилацетат**, уксусная кислота, растворители и т. п.

* Растворитель, компонент пищевых эссенций, отдушка для мыла.

Причем эти товары при высоком качестве (85 % этилацетата, по качеству превосходящего самые жесткие требования европейских стандартов, отправляется на экспорт) имеют самую низкую себестоимость среди продукции российских производителей.

Конечная цель достигается совершенствованием экономической, административно-правовой и экологической систем Российской Федерации и региона.

Ведется разработка Концепции развития лесного комплекса Нижегородской области на 2005–2010 гг. В ее основу положены задачи по привлечению инвестиций в развитие производств по глубокой переработке леса, способной увеличить стоимость древесины по сравнению с круглым лесом в 20 раз. Как считает руководство области, все необходимые механизмы для этого есть. В частности, принят региональный закон «О поддержке инвестиционной деятельности», предполагающий налоговые льготы для инвесторов, вкладывающих средства в развитие производств на территории области.

В интересах развития природопользования в Н. Новгороде организована школа лесного предпринимательства, которая будет обучать руководителей и специалистов предприятий лесного комплекса области и бизнесменов, связанных с использованием природных ресурсов.

В лесном комплексе региона этим инструментом уже воспользовалась шведско-финская компания «Stora Enso», начавшая в 2003 г. строительство завода по производству гофрированного картона и упаковки в Арзамасском районе. Мощность предприятия составит 75-90 млн м² гофрокартона в год.

На сегодня самым крупным предприятием по глубокой переработке древесины в Нижегородской области является Балахнинский бумкомбинат (ОАО «Волга»), обеспечивающий около 80 % валюты, поступающей в область от деятельности лесного комплекса региона. ОАО «Волга» поставляет свою продукцию в 21 страну мира, и в настоящий момент на предприятии ведутся работы по освоению североамериканского рынка газетной бумаги. Запущено новое производство по выпуску обрезного пиломатериала из тонкомерной древесины в объеме более

** Растворитель в производстве лакокрасочных материалов, напр. нитроцеллюлозных, алкидных, хлоркаучуковых.

200 тысяч кубометров в год. Ежегодный выпуск товарной продукции составит более 1,2 млрд рублей.

Сегодня ведущие компании лесопромышленного комплекса ключевыми элементами своих бизнес-стратегий считают формирование ясной экологической политики и ее реализацию. Повышенное внимание на Западе к вопросам экологии в лесопромышленном комплексе обусловлено как экономическими (поиск новых конкурентных преимуществ), так и внеэкономическими причинами. Уже в самом ближайшем будущем выйти на весьма перспективные рынки европейских и азиатских государств наши компании смогут лишь если представлят реальные доказательства того, что в своей деятельности они не забывают и об охране окружающей среды. А без доступа к новым региональным рынкам отечественный ЛПК обречен на стагнацию. Ускорение сможет придать лишь завоевание новых рынков. Но на них российский ЛПК вынужден будет действовать по принятым там правилам. Так, нашим компаниям придется убеждать потенциальных потребителей как в высокой экологичности производства и продукта, так и в social responsibility (в серьезном подходе к вопросам социальной ответственности). Убедительным доказательством для западных покупателей могут служить экологические сертификаты и рейтинги [32].

FSC (Forest Stewardship Council – Лесной попечительский совет) – первая система добровольной лесной сертификации, основанная на ISO 14000 – серии международных стандартов системы экологического менеджмента, управляющего природопользованием. В отличие от других стандартов, где используются количественные показатели экологичности производства (объемы сбросов/выбросов, содержание загрязняющих веществ и т. д.), основой является система экологического менеджмента (EMS – Environmental Management System), то есть управление экологическими инициативами. Сертификат FSC свидетельствует об устойчивом лесопользовании, которое основывается на определенных принципах и критериях, учитывающих региональную особенность лесов.

В целях сохранения и повышения отдачи лесного комплекса представляется необходимым:

- усилить государственное регулирование и государственную

поддержку лесопромышленной деятельности путем создания благоприятных условий для привлечения в развитие лесного сектора отечественных и зарубежных инвестиций;

- усовершенствовать правовую базу лесных отношений в соответствии с сегодняшним социально-экономическим укладом и в направлении сохранения кадров, объемов и качества природоохранных и лесовосстановительных работ, увеличения экономической эффективности использования лесных богатств;
- разработать и жестко проводить национальную лесную политику, ориентированную на экологизацию лесного хозяйства, повышение его роли в экономике страны, решение социальных проблем лесных регионов.

Основные направления государственной политики в области лесных ресурсов:

- повысить ставку экспортной пошлины на круглый лес как минимум до уровня экспортной пошлины на переработанную продукцию – 10 %;
- принять законодательные акты, стимулирующие развитие рыночных отношений в лесопользовании;
- принять законодательные акты о преимущественном получении лесов в аренду для тех структур, у которых есть соответствующие мощности для ухода за лесом, его рубки и переработки и которые гарантируют реальные инвестиции в лесной комплекс;
- проработать законодательное оформление таких форм привлечения крупных инвестиций в лесной комплекс, как концессии;
- отрегулировать оптимальные отношения государства с нефтяниками (правильно взимать природную ренту), что объективно повернет интерес инвесторов к лесному бизнесу.

На территории Российской Федерации **обитает около 74 видов млекопитающих и 114 видов птиц**, являющихся законодательно постоянными объектами охотничьего промысла и любительской охоты. Наибольшее экономическое значение имеют дикие копытные животные, бурый медведь и 20 видов пушных зверей, от добычи которых получают мясо, кожевенное и пушное сырье, а также ценное лекарственное сырье животного происхождения.

Государственной службой учета охотничьих ресурсов России

Охотдепартамента Минсельхоза России отмечена относительная стабилизация численности диких копытных животных, например, кабана, пятнистого оленя, кабарги (табл. 6.1). В то же время продолжается сокращение поголовья некоторых ценных видов диких копытных животных, в частности, вследствие сочетания неблагоприятных антропогенных и природных факторов. В хорошем состоянии находится поголовье многих видов пушистых охотничих животных, в частности таких ценных, как соболь и бобр.

Таблица 6.1

Динамика численности (тыс. особей) основных видов охотничьих животных в Российской Федерации

Вид животного	2001 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2001 г.
Благородный олень	172,1	187,8	109,1
Кабан	169,9	398,8	234,7
Кабарга	126,9	126,6	99,8
Кавказский тур	42,2	25,5	0,60
Косуля	620,1	899,3	145,0
Лось	570,8	620,3	108,6
Пятнистый олень	14,6	36,6	250,7
Снежный баран	54,5	54,3	100,4
Белка	9013,4	7672,7	85,1
Бобр	289,9	588,7	203,0
Выдра	63,8	77,5	121,4
Горностай	1217,8	670,4	55,0
Заяц-беляк	4711,2	3996,3	84,8
Заяц-русак	811,5	833,0	102,6
Колонок	192,3	128,6	66,8
Корсак	33,6	40,3	119,9
Куница	191,0	249,0	130,4
Лисица	540,6	759,1	140,4
Росомаха	24,1	18,1	75,1
Рысь	26,5	21,8	82,2
Соболь	1122,4	1487,0	132,5
Хорек	100,7	76,6	76,0
Бурый медведь	136,6	177,3	129,8
Волк	45,54	50,9	111,7
Глухарь	3951,6	3506,5	88,7
Тетерев	10835,1	9722,1	89,7
Рябчик	27836,9	19149,9	68,7

Массовым объектом охоты в России являются водоплавающие птицы. В последние годы их добыча составляет около 6,6 млн особей. Основное количество водоплавающих птиц добыто в Южном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах.

Объемы добычи пернатой дичи в большинстве регионов России существенно ниже предельно допустимой величины изъятия и не истощают ресурсы охотничьих птиц.

Положительную роль в деле сохранения ресурсов особо ценных охотничьих животных играют охотничьи заказники, обеспечивающие охрану их мест обитания.

Численность бобра в России продолжает возрастать в связи с сокращением промысла. Так, за последние 10 лет численность выросла практически в 2 раза и в 2009 г. составила 588,7 тыс. особей. Добыча в целом по России в 2009 г. составила менее четверти от выделенного лимита добычи и менее 2% от имеющихся ресурсов. Низкий уровень добычи обусловлен трудоемкостью промысла этого вида, уменьшением спроса на пушнину и, вследствие этого, проблемами у охотников, связанными с реализацией пушнины на большей части территории России. Необходимо предпринять усилия по сокращению численности бобра, так как ее рост провоцирует конфликты с лесным хозяйством и может нанести непоправимый ущерб биоценозам.

Увеличение численности волка связано с отсутствием единой системы мер по снижению численности хищника и ее целевого финансирования, и, как следствие, заинтересованности у охотников к добыванию волка.

В связи с ослаблением исполнительской дисциплины при проведении учетных работ, а также недостаточного контроля за охраной и использованием объектов животного мира со стороны органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации возможен значительный недоучет численности ряда видов. Для получения достоверных сведений о численности охотничьих животных необходимо осуществление комплекса работ по мониторингу. В связи с передачей полномочий в области охраны и использования животного мира в субъекты Российской Федерации возникает реальная угроза потери государственного контроля за состоянием охотничьих животных и их

рациональным использованием. Эффективный контроль за переданными полномочиями в области охраны и использования животного мира – основа неистощительного, рационального использования охотничьих животных.

В системе Минсельхоза России насчитывается более тысячи охотничьих заказников общей площадью около 44 млн га. В большинстве заказников, особенно в 57 заказниках федерального значения, плотность населения охраняемых животных заметно больше, чем в смежных угодьях. В России постоянно проводятся работы по обогащению фауны. Началась реализация программы реакклиматизации овцебыка в районах Крайнего Севера. В последние годы выпуск этих животных произведен в Ямало-Ненецком автономном округе и Республике Саха (Якутия). Проводились также работы по расселению европейского благородного оленя, косули, кабана.

Общая площадь охотничьих угодий, охваченных охотовустройством, составляет 427 млн га, или 43,8 % площади закрепленных охотничьих угодий в России. Сохранению ресурсов охотничьих животных способствует усиление государственного контроля за ведением охотничьего хозяйства. Менеджмент в этой области предполагает стратегию эффективной борьбы с браконьерством, жесткого ограничения квот добычи охотничьих животных в период негативного действия природных и социальных факторов.

Реки, моря и пресные водоемы России содержат значительные **рыбные ресурсы**. Их состояние, эффективное управление ими приобретают все большее значение как для обеспечения населения высококачественными пищевыми продуктами, так и для снабжения сырьем многих отраслей промышленности и сельского хозяйства (в частности, птицеводства и звероводства). Фауна рыб в России разнообразна. Она насчитывает 269 пресноводных, полупроходных и проходных видов; не менее 400 видов встречается в прибрежных морских водах, что в целом составляет около 2 % мирового разнообразия класса.

Общий список рыбообразных и рыб в морских и пресноводных водоемах Европейской части России включает 82 вида. Из них наиболее многочисленными являются семейства карповых (18 видов рыб) и си-головых (8), к которым относятся более трети (32,0%) всех рыб, живущих в регионе. Среди них есть как редко встречающиеся в водоемах

региона виды (речной угорь), так и рыбы с ограниченным ареалом (таймень, муксун, малоротая ко-рюшка, голльян Чекановского, синец, красноперка, серебряный карась и судак).

Объем улова в 2013 году составил 3,5 млн тонн, в то время как еще 10 лет назад эти объемы составляли 11,5 млн тонн. Общий улов по пресноводным водоемам России составляет около 65 тыс. т.

Продолжается рост промыслового запаса беломорской сельди. Ситуация с печорскими сиговыми несколько улучшилась. Запасы лосося в большинстве рек Белого моря близки к среднемноголетнему уровню.

В баренцевоморских реках запасы лосося на 15–20 % ниже среднемноголетнего уровня, что вызвано не столько естественными причинами, сколько последствиями чрезмерной эксплуатации запасов в предыдущие годы. В последние годы гидробионты*, которые прежде не использовались промыслом, становятся объектами регулярных исследований (пингагор, песчанка, колючий скат, полярная акула, морской еж и др.).

Для восстановления нерестового запаса трески Международный Совет по исследованию моря рекомендовал в 2002 г. ввести мораторий на ее промысел. Международная комиссия по рыболовству предлагает неоправданно высокий уровень отлова. Обобщенно положение в водоемах Европейской части России иллюстрирует табл. 6.2.

На закреплённом за промышленными предприятиями фонде озёр и водохранилищ в 12113,4 тыс. га при доведении вылова хотя бы до 10 кг/га можно увеличить объём вылова по Европейской части страны до 120 тыс. тонн, и этим возможности внутренних водоёмов не ограничиваются

Общая биомасса морских сельдей (долгинская сельдь, каспийский и большеглазый пузанки) определена на уровне 217,8 тыс. т (в том числе промысловый запас – 169,8 тыс. т). Современные запасы сельдей позволяют существенно увеличить их вылов.

Легальный вылов осетровых в Волго-Каспийском бассейне составляет около 360 т, или 86,8 % утвержденного общего допустимого

* Бионт – отдельный организм, приспособленный к обитанию в определенной, в данном случае – водной – среде.

уровня (ОДУ), равного 413,5 т.

Таблица 6.2

Состояние рыбных ресурсов водоемов Европейской части России

Бассейн	Вид	Вылов	Запасы, тенденции
Беломорский	Сельдь беломорская	0,684	12
	Сельдь чешско-печерская	1,5	10
	Навага	0,842	2
	Сиговые (сиг, ряпушка, пелянь и чир)	20,7	растут
Баренцево море	Донные рыбы	260	стабильны
	Пелагические рыбы	243	«»
	Треска	ограничен	1342
	Пикша	101	295
	Зубатки	20	снижаются
	Камбала	1,3	стабильны
	Камбала-ерш	стабилен	128
	Сайда	5	стабильны
	Мойва	243	снижаются
Балтийское море	Салака	15,4	растут
	Балтийский шпрот	38,3	1509
	Балтийский лосось	30	стабильны
Каспийское море, пресные водоемы	Вобла	7,02	31,15
	Лещ	17,34	59
	Сазан	2,17	17,55
	Щука	5,5	15,2
	Красноперка, линь, карась, густера, окунь, чехонь, синец	11,47	47,4
	Сельди	169,8	217,8
	Кильки	снижается	703
	Осетровые	0, 3587	растут
	Стерлянь	0,00189	0,003

Впервые за последние 40 лет весной 2002 г. проведена Комплексная межгосударственная всекаспийская морская экспедиция по оценке состояния запасов осетровых рыб, включая акваторию у иранского побережья. Отмечены позитивные изменения состояния запасов осетро-

вых в Каспийском море. Численность осетровых в море в последние годы увеличивалась. Абсолютная численность белуги в море по результатам траловой съемки определена в 11,6 млн экз.

Среди **нерыбных объектов** в Северном бассейне наиболее важным промысловым видом является северная креветка. Российский флот добывает ее как в Баренцевом море, так и к западу от Шпицбергена. В настоящее время отмечено некоторое увеличение запасов креветки; ее вылов мог бы быть гораздо выше достигнутого уровня (с 5,8 в 2001 г. до 14,7 тыс. т). Низкий вылов объясняется падением цен на креветку на мировом рынке.

К промысловым беспозвоночным, вклад которых в пополнение бюджета зависит не только от природы, но и от ценовой и таможенной политики, относятся камчатский краб и исландский гребешок в Баренцевом море, а также раки и понтогаммарусы в Каспийско-Азовском бассейне.

Двадцать пять процентов живого вещества планеты сосредоточено в **водорослях**. Они – постоянный объект питания человека с древнейших времён. Промысловое значение имеют довольно немногочисленные виды красных (анфельция) и бурых водорослей (ламинариевые и фукусы), хотя хозяйственными ценными являются десятки видов водорослей. Промышленная добыча водорослей ведется в Северном бассейне – на Белом и Баренцевом морях, на Дальнем Востоке – преимущественно у южного Приморья, Южных Курил и Сахалина. Остаются в нетронутом состоянии ресурсы Берингова моря, большей части Охотского моря и Северных Курил.

Ученые оценивают запасы водорослей в акваториях Сахалина и Курил в 1 млн тонн, из потенциально возможной годовой добычи в 200 тысяч тонн осваивается всего 3%, одновременно импорт из азиатских стран растет.

В Белом море в 2013 г. объем заготовленных ламинариевых водорослей составил 734 т.

В Баренцевом море запасы ламинарии находятся в стабильном состоянии и оцениваются в размере около 20 тыс. т., но осваиваются очень слабо; в 2013 г. промысел ламинариевых и фукусовых водорослей в прибрежной зоне Баренцева моря не осуществлялся. В 2002 г. добыто всего 700 т ламинарий, что составило всего 5,3 % выделенных

лимитов. Фукусовых добыто только 50 т (возможная добыча 400 т). Запасы ламинарии сильно недоиспользуются по экономическим причинам. В еще меньшей степени осваиваются ресурсы фукоидов, хотя их вылов в лучшие годы составил 250 (сухой вес) – 350 т. Огромные ресурсы ламинарии в Лумбовском заливе (возможная добыча 10 тыс. т) представляют важный резерв для развития водорослевой промышленности. Однако пока интерес к освоению запасов водорослей невелик.

На Дальнем Востоке, несмотря на большое разнообразие ценных видов водорослей, добываются лишь немногие виды. Максимальные вылов анфельции в заливе Измены составлял 12 тыс. т*. Выделяется багрянка анфельция, из которой получают агар – ценнейшее сырье для микробиологической и кондитерской промышленности. Ресурсы водоросли на юге о. Кунашир превышают суммарные ее запасы во всех морях России. Запасы находятся в удовлетворительном состоянии из-за десятилетнего отсутствия промысла. В 2002 г. добыча анфельции составила примерно 50 т (рекомендовано 1 тыс. т). В Приморье запасы анфельции позволяют добывать 1,9 тыс. т. Ламинарии используют непосредственно в пищевых целях, а также для получения альгинатов и некоторых других веществ. Практически не ведется добыча бурых водорослей (ламинариевых) в Беринговом море, у Командорских островов, на севере Охотского моря. Освоение бурых водорослей у Южных Курил в 2002 г. (0,7 тыс. т) составило всего 0,8 % от рекомендованного вылова. В 2012 г. из 156,3 тыс. т, рекомендованных к вылову, у Южных Курильских островов было добыто всего 140 т, что составляет 0,1% от рекомендуемого. В 2013 г. промысел не велся. В целом в дальневосточных морях ресурсы ламинариевых водорослей (суммарное ОДУ** около 150 тыс. т) осваиваются очень слабо.

Это тем более ошибочно, что морские продукты крайне необходимы для покрытия йододефицита большей части населения страны.

Важным положительным сдвигом в увеличении производства морепродуктов является искусственное инкубирование и выращивание в Приморском крае молоди и рассады трепанга, морского ежа, ламинарии.

* Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды РФ

** общий допустимый улова

Недоработки лицензионных и таможенных органов, неоперативность заготовительных, перерабатывающих и торговых фирм приводят к тому, что добыча российских промысловиков уходит к зарубежным заготовителям (мимо российского бюджета), российские биоресурсы хищнически истребляются браконьерами, а на российский продовольственный рынок поступают импортные, часто второсортные товары.

Чего стоит пример с дальневосточными лососевыми. Точно спрогнозировать пик нереста нашим специалистам удается не всегда, и тогда берега нерестовых рек покрываются гниющими тушками кеты и горбушки, что идет на пользу только не в меру размножившимся там медведям.

Что касается охраны, приумножения и потребления других биологических ресурсов, здесь для управления природопользованием необъятное поле деятельности. Не поддается объяснению, почему при нашем богатстве даров леса, рек и морей более половины соответствующей продукции доходит до потребителя с заморскими этикетками.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. Почему в лесодостаточных районах продукцией ЛПК является преимущественно круглый лес?
2. Какие леса относятся к I и какие ко II группе?
3. Какие меры предпринимаются для продвижения продукции ЛПК на внешний рынок?
4. Что означает аббревиатура ОДУ применительно к биоресурсам?
5. Как понимать термин «квота добычи»?
6. Какие биоресурсы добываются в количествах, не соответствующих потребности в них?
7. Каковы должны быть основные направления политики в области лесных и биологических ресурсов?
8. Какие меры необходимо принять, чтобы значительная часть добывших в российских морях биоресурсов не уходила за границу?

§ 7. Энергетические ресурсы

В XXI в. нет более важной проблемы, чем развитие альтернативной энергетики, не зависящей от сжигания невозобновимых ископаемых ресурсов, – как научной области и как отрасли экономики. Об этом свидетельствует учреждение в России по инициативе нобелевского лауреата Жореса Алферова в 2003 г. международной премии «Глобальная энергия».

Большое будущее за атмосферными, геотермальными, биологическими, морскими, водородными, гидро- и гелиоресурсами (рис. 7.1).



Рис. 7.1. Классификация перспективных энергоресурсов

Разность температур и давлений в различных регионах и зонах объективно и неотвратимо порождает потоки воздуха – ветры. Использование их энергии началось несколько веков назад и сейчас развивается

в направлении повышения эффективности использования, в частности, для выработки электроэнергии (рис. 7.2). Начиная с 2006 года, производство электроэнергии от ветра в год возрастало на 27 %.



Рис. 7.2. Электроэнергию дает ветер

В Европейской ветроэнергетической ассоциации утверждают, что при сохранении этой тенденции уже к 2020-му году ветроэнергетические установки только в Европе обеспечат больше 10 % энергобаланса.

В Германии, например, прибрежные ветроэнергостанции уже сегодня дают около 4 % потребляемого в стране электричества.

В Японии аналогичная программа началась установкой в 2003 г. двух гигантских ветряных мельниц высотой 70 м с лопастями 26-метровой длины в районе Токио. Их общая мощность составит 1,7 тыс. кВт, что позволит круглогодично снабжать экологически чистой энергией порядка 800 токийских домов и уменьшить ежегодный объем выброса углекислого газа почти на 2 тыс. т. Стоимость станции превышает 300 млн иен (около \$3 млн).

В России на производство тепла и электричества ежегодно используется около 1 млрд тонн условного топлива*. Специалисты Института электрификации сельского хозяйства – одного из профильных научных учреждений, наиболее серьезно занимающихся нетрадиционной энергетикой, – считают, что потенциал ветроэнергетики вдвое превосходит сегодняшние потребности страны в электроэнергии. Проблема заключается в том, что в равнинной России скорость ветров в среднем не превышает трех-четырех метров в секунду. А для эффективной работы даже самых совершенных лопастных ветряков, вырабатывающих электричество, необходима скорость ветра более 8 м/с. Недавно нашим ученым удалось придумать, как заставить работать даже самый слабый ветерок, превращая его в вихрь.

Бизнес-стратегией разработчиков является расчет на вихревые ветроустановки (ВВЭУ); спрос на небольшие и недорогие автономные установки растет, а ВВЭУ будет работать даже в вентиляционных шахтах высотных домов, обеспечивая их дешевым светом, а сами ветрогенераторы можно делать в большом диапазоне мощностей в зависимости от геометрии «улитки», завихряющей входящий поток. Самые мощные ВВЭУ планируется устанавливать на геотермальных источниках. Проект мегаваттной электростанции сейчас прорабатывается администрацией Краснодарского края.

Ядерная энергия может играть большую роль в энергетической политике будущего, нацеленной на сокращение выбросов углекислого газа и сохранение глобального климата. В 2014 г. в 31 стране действовало 197 АЭС с общим количеством реакторных блоков 439. Они вырабатывали 14 % от мирового объема электричества и Если в России на начало 2015 г. насчитывалось 10 атомных электростанций (и 6 в стадии строи-

Примером нарушения сразу трёх условий безопасности АЭС (низкий профессионализм персонала, малозэффективные надзор и управление) явилась авария на чернобыльской станции 29 апреля 1986 года. Управление ликвидацией ЧС в полной мере может быть охарактеризовано одной цифрой – местные жители узнали о выбросе радиации лишь на третий день после аварии.

* Условная единица, дающая при сгорании 1700 ккал.

тельства), то в США их более ста. В России АЭС дают 10 % всей производимой электроэнергии.

Рынок электричества по всему миру становится все более и более независимым от экономического управления, но атомная энергетика неизбежно требует и будет требовать высокого уровня контроля со стороны правительства, – даже в странах с рыночной экономикой, – без участия которого невозможно регулирование аспектов безопасности, решение проблем с отходами и надзор за ядерным распространением.

Однако самым большим риском в обращении с атомной энергией, возможно, является то обстоятельство, что в мире до сих пор отсутствуют успешные методы избавления от высокорадиоактивных отходов. Тепловыделяющие элементы (ТВЭЛ), остающиеся после отработки топлива на атомных электростанциях, содержат радиоактивные материалы, которые остаются опасными для здоровья человека и благополучия окружающей среды тысячи лет, а принятый на данный момент в мире методам хранения отработанного топлива вынести такой ядерный «багаж» столь долгое время не по силам.

Как следствие, к 2020 г. прирост производства атомной энергии обещает составить всего лишь 5 %, и даже эта цифра далеко не бесспорна. Потребление же электричества тем временем может вырасти во всем мире на целых 75 %.

В мире достаточно природной урановой руды для того, чтобы обеспечить ввод в строй 1000 новых реакторов в течение ближайших пятидесяти лет. Метод «однократного» использования (без повторной переработки для извлечения остаточного урана или образовавшегося плутония) ядерного топлива останется относительно дешевым и безопасным до тех пор, пока месторождения урановой руды не будут исчерпаны, и атомные державы не начнут перерабатывать накопившееся отработанное ядерное топливо (ОЯТ) для получения плутония – не встречающегося в природе, искусственного побочного продукта сжигания урана.

Кризис мировой атомной промышленности может наступить уже в конце XXI в., если серьезные проблемы атомной энергетики не будут эффективно решены в течение ближайших десяти лет. Безопасная консервация ОЯТ для России осложняется недостатком финансовых

средств.

Разрабатывается несколько технологий безопасного хранения ОЯТ. Строительство первого пускового комплекса "сухого" хранилища, для хранения ОЯТ завершено в 2011 году. В 2012 г. Железногорский Горно-химический комбинат (Красноярский край) приступил к эксплуатации «сухого» хранилища*. В таком хранилище условия хранения лучше, а энергопотребление меньше. Кроме того, по сравнению с «мокрым» способом (когда ОЯТ помещают в специальные бассейны) уменьшаются объем вторичных радиоактивных отходов, сроки строительства и эксплуатационные затраты.

Задачу изоляции радиоактивных отходов от биосферы Земли могут выполнять и геологические могильники – такие как могильник в горе Юкка Маунтин в Соединенных Штатах. Однако выбор подходящего места и само строительство геологических могильников – предприятие дорогостоящее и требующее чрезвычайных усилий по надзору. Россия уже не один раз становилась кандидатом на место строительства международного могильника радиоактивных отходов.

Внимания также требует и проблематика так называемого закрытого топливного цикла – экологически опасной практики, при которой ОЯТ перерабатывается с целью получения энергетического плутония и урана для последующего использования в качестве топлива или для обогащения. Россия с самого рождения своей ядерной программы придерживается принципов закрытого топливного цикла и продолжает перерабатывать ОЯТ, невзирая на значительные затраты и растущий ущерб окружающей среде. Переработкой ОЯТ также занимаются Великобритания, Франция, Швейцария, Бельгия, Япония и Германия, хотя Германия также использует и подход «однократного использования». США осуществляют политику поддержки «открытого» или «однократного» цикла, при котором ОЯТ, после выгрузки из реактора, отправляется на хранение и последующее перманентное захоронение. Вызвавший многочисленные споры проект строительства могильника на объекте Юкка Маунтин – один из шагов в этом направлении. Специалисты считают, что в течение следующих 50 лет лучшим путем

* http://ria.ru/atomtec_news/20120406/619487727.html#ixzz3uHpMvmtc

решения проблемы, грозящих ядерной индустрии, будет выбор в пользу открытого, однократного топливного цикла.

Отработка технологии переработки ОЯТ осуществляется на Белоярской АЭС на Урале. Здесь в 2015 году пущен 4-й реактор БН-800, способный работать на любом топливе (замкнутый цикл).

В соответствии с Федеральной космической программой планируется удаление радиоактивных отходов атомной энергетики, которые нельзя хранить в недрах Земли, в специальные области захоронения в космосе (начало 2015–2025 гг. в объеме не менее 800 т в год, в полном объеме, то есть более 12000 т/год – 2025–2040 годы).

Земные недра таят в себе огромные неубывающие запасы тепловой энергии, на порядки превышающие заключенную во всех ныне применяемых горючих ископаемых. По-видимому, ее источником является ядерная реакция деления – распад радиоактивных веществ. Возможными вариантами использования геотермальной энергии являются отопление помещений, теплиц и других сооружений непосредственно горячими подземными водами, получение для тех же целей горячей воды из сухих скважин, в которые закачивается первоначально холодная вода, преобразование в паровых турбогенераторах энергии вырывающегося из недр водяного пара в электрическую, выработка электроэнергии за счет разности температур горячих (глубинных) и холодных (поверхностных) слоев литосфера.

Первая геотермальная электростанция (Паужетская) мощностью 5 МВт построена и работает с 1966 г. на Камчатке, где выход горячих вод и пара наиболее многочислен и энергичен. Тонкая земная кора и высокая геотермальная активность свойственны многим районам России, хотя до настоящего времени целенаправленная разведка на такие ресурсы не ориентирована. Геотермальная энергия – не монополия Камчатки. В 1998 г. вступила в строй новая школа в Любимском районе Ярославской области, где смонтирована система обогрева за счет термоэнергии Земли.

Используя принцип теплового насоса, тепло для отопления можно получить с помощью скважин глубиной 2 км в Москве, Н. Новгороде и любой другой точке центра России.

Биоэнергетика основана на использовании способности определенных биомасс вырабатывать горючие газы или спирты, генериро-

вать тепло в ходе специфических биохимических процессов (например, брожения) и просто элементарной теплоте сгорания биоресурсов как органического топлива.

Энергетики выбирают в качестве топлива быстрорастущие гибридные специально выведенные виды деревьев (белой ивы, тополя и т. п.), кустарников и водорослей. Население сельских районов и небольших городов России и, в частности, Нижегородского региона широко использует лес и отходы лесопереработки как топливо.

Создана энергетическая установка, где электричество вырабатывают бактерии. В качестве топлива новинка способна использовать органические отходы. Конструкция устройства довольно проста – электрод, опущенный в резервуар с сахарным раствором, где обитает колония бактерий. Бактерии эти принадлежат к разновидности, о существовании которой стало известно относительно недавно, к тому же обитающих подчас в самых негостеприимных уголках планеты. Полностью разлагая углеводы без всякой потребности в кислороде, они отдают электроны в качестве «побочного продукта жизнедеятельности». «Электрические» бактерии неприхотливы и готовы потреблять практически все, в том числе отходы человеческой жизнедеятельности. Срок службы такой электростанции практически неограничен.

Щедрым и практически неисчерпаемым источником энергии является **гидросфера**, тем более что площадь мирового океана превышает 2/3 территории Земного шара. Так же, как в воздушном океане, здесь существуют мощные стабильные течения, на которых может основываться гидроэнергетика, более разнообразная конструктивно и не менее мощная, чем на реках. Получение электроэнергии может основываться на разности температур поверхностных и глубинных слоев, разности солености слоев или зон, превращений в электрическую энергию волн и приливов. Примером последнего варианта является Кислогубская приливная электростанция (ПЭС) в Мурманской области мощностью 400 кВт, работающая в опытно-промышленном режиме с 1968 года. Перепад уровней прилива и отлива в этом заливе составляет 4,7 м. На ПЭС используются обычно капсулные гидроагрегаты, обладающие высоким КПД в генераторном и насосном режимах.

Морские волны обладают огромной разрушительной силой. Энергетики работают над проектами, способными превратить их энергию в

созидаельную. Волнопреобразующая станция представляет собой плавучую платформу с крыльями-рефлекторами, направляющими волны на платформу, верхняя часть которой выше уровня моря. Отсюда морская вода направляется самотеком вниз на турбины, преобразующие энергию потока воды в электрическую. Даже 11-сантиметровых волн достаточно, чтобы турбина работала. Экспериментальная волнопреобразующая станция, установленная в одном из датских фьордов Северного моря, рассчитана на мощность 4 МВт.

Волга сейчас перегружена водохранилищами и больше просто не может вместить. Последняя – Чебоксарская – ГЭС просто не уместилась между Нижним Новгородом и Чебоксарами. Если поднять уровень водохранилища до расчётного, в Нижнем Новгороде окажутся подтопленными пять районов.

Гидроэнергетика основана на преобразовании энергии водного потока в электрическую посредством гидравлических турбин и приводимых ими в действие электрогенераторов. Наиболее распространены плотинные гидроэлектростанции (ГЭС), для функционирования которых река перегораживается плотиной высотой в десятки и сотни метров, выше которых образуются обширные водохранилища. Самая крупная в России ГЭС – Саяно-Шушенская – имеет мощность 6400 МВт. Сооружение мощных гидроэлектростанций соединено со значительными капитальными затратами и потерями биоресурсов, посев-

ных площадей, лесов, ископаемых ресурсов. Нельзя игнорировать и соображения безопасности, связанные с аккумулированием миллиардов тонн воды над плотиной. Достаточно вспомнить аварию на той же Саяно-Шушенской ГЭС, произошедшую 17 августа 2009 года. Гидротехнические сооружения напорного типа способны при разрушении (вследствие природных или техногенных факторов, диверсий

Так, над Нижним Новгородом висит «Дамоклов меч» плотины. При её прорыве по руслу Волги пройдёт волна, аналогичная волне цунами, которая уничтожит заречную часть города.

или военных действий) создавать фронт волны прорыва. Волна прорыва и разливающиеся массы воды вызывают на своем пути человеческие жертвы, разрушения, материальный ущерб населению и государству.

Решение о целесообразности такого строительства может приниматься только на основе глубоко и всесторонне проведенных изысканий и технико-экологического-экономических обоснований.

Кроме традиционных гидроэлектростанций, предназначенных только для получения электроэнергии, для выравнивания потребления энергии между пиковыми нагрузками и относительными паузами (ночное время и праздники) целесообразно применение гидроаккумулирующих электростанций, поднимающих воду во время паузы на верхний уровень за счет избыточной электроэнергии.

Рассмотрим **перспективные энергоресурсы**. Преимущества **водорода** в качестве энергоносителя состоят в экологической безвредности продуктов его сгорания (это водяной пар или вода), его высокой теплотворной способности и малом удельном весе. Теплота сгорания водорода (143,06 МДж/кг) выше, чем у угля (30–33), бензина (29,3) и природного газа (33). Получение водорода из воды с затратой солнечной, ядерной или других видов энергии открывает почти неисчерпаемый ресурс этого топлива, ибо вода – второе по распространенности на Земле вещество (после кремнезема). Поэтому ученые и практики интенсивно совершенствуют технологии его получения, транспортировки и использования.

В отличие от используемых сейчас систем хранения под давлением или в сжиженном состоянии, применение гидрида металла более безопасно, поскольку водород в таком случае находится при низком давлении и в твердом состоянии.

Сосуд объемом 60 л с гидридом металла способен хранить 3 кг водорода, использование которого обеспечивает пробег в 200 км. Для сравнения – системы хранения водорода под давлением около 700 атмосфер обеспечивают лишь 50-километровый пробег. Сжиженный водород обеспечивает более длинный пробег, но хранение водорода в жидком виде требует создания криогенных систем. По приблизительной оценке, металл-гидридная система обеспечивает хранение на единицу объема в три раза больше водорода, чем при использовании жидкого водорода.

Заправка водородом осуществляется при давлении в 150 атм в течение 10 минут. Выделение водорода из гидрида происходит при нагреве материала, при этом давление в системе не превышает 20 атм. Кро-

ме того, металл-гидридная система хранения водорода может принимать любую форму и возможны любые конструктивные варианты ее размещения в корпусе автомобиля, чем она также выгодно отличается от бензобака.

Основные проблемы: разработка экономичной производительной аппаратуры для получения водорода, например, электролизеров, плазмотронов; способы хранения его в газообразном и сжиженном состоянии или в виде синтезированных соединений, тех же гидридов интерметаллидов; транспортировка с небольшими потерями. Большие перспективы обещает созданный американскими учеными Стэнфордского университета "расщепитель" воды. Он сделан из оксида железа-никеля. Электролизер расщепляет воду при потенциале всего в 1,5 вольта, а его эффективность при комнатной температуре имеет беспрецедентное значение в 82 %.

При всём этом японская Тойота в 2015 году начинает серийный выпуск автомобилей на водородном горючем, что подчёркивает ответственное отношение Японии к экологическим проблемам.

Одним из вариантов энергетического использования водорода являются **топливные элементы** – электрохимические устройства преобразования энергии, которое за счет химической реакции преобразовывает водород и кислород (в общем случае – топливо и окислитель) в электричество, минуя малоэффективные, идущие с большими потерями и экологическим риском, процессы горения.

Основу топливного элемента составляют два электрода, разделённые твёрдым или жидким электролитом. Топливо и окислитель подаются в полости, граничащие с электродами; на поверхности раздела электролит-электрод в присутствии катализатора происходят реакции окисления и восстановления. Освободившиеся при реакции окисления топлива электроны создают на соответствующем электроде (аноде) избыточный отрицательный заряд; на катоде в результате реакции восстановления окислителя создаётся избыточный положительный заряд. При замыкании внешней цепи в ней появляется электрический ток, совершающий полезную работу.

Идея создания топливного элемента была высказана в начале XIX в. английским физиком У.Р. Гровом, однако её практическая реализация осуществлена (почти одновременно в СССР, США, Франции и Вели-

кобритании) лишь в 60-х гг. XX в. В середине 70-х гг. известно много топливных элементов разных типов, различающихся рабочими температурами (от комнатной до 1200 К), а также видом используемого топлива (водород, водородсодержащие вещества, металлы и т. д.), окислителя (кислород, кислородсодержащие вещества, хлор и т.д.), катализатора (платина, палладий, серебро, никель, уголь и т. д.) и электролита (щёлочки или кислоты, твёрдые окислы металлов, расплавы солей, ионообменные полимеры и т. д.). Практическое применение получили главным образом топливные элементы, в которых в качестве топлива, окислителя и электролита используют соответственно водород, кислород и щёлочь. Такие топливные элементы работают при невысоких температурах (до 100 °C), что обеспечивает им длительный (до нескольких тысяч часов) ресурс работы; их рабочее напряжение около 1 В.

Перспективны топливные элементы с прямым окислением углеводородов (пропана, бензина), спиртов, аммиака и т. д.

Наука не стоит на месте, все новые и новые компании включаются в разработку таких источников энергии. Фирма Siemens объявила о значительном шаге вперед в сторону снижения стоимости топливных элементов до приемлемого уровня. Кроме того, разработчики компаний утверждают, что следующее поколение топливных элементов будет состоять из нескольких (до 10) плоских частей, установленных друг за другом. Это позволит сократить путь, проходимый электрическим током, и значительно снизить общее сопротивление элемента. Первые испытания, проведенные в лабораториях, подтвердили ожидания ученых. Предварительный расчет показал, что новый дизайн элементов позволит достичь почти трехкратного увеличения мощности по сравнению с имеющимися сейчас. Это означает, что средств и сырья для производства того же количества энергии потребуется меньше.

Toshiba же вообще утверждает, что в ближайшем будущем топливные элементы с полимерным электролитом будут снабжать энергией дома, автомашины, сотовые телефоны. В качестве электролита в таких элементах используется полимерная твердая мембрана, что позволяет значительно уменьшить габариты. КПД их достигнет 30–40 %.

Японская фирма Casio не только представила новый прототип топ-

ливных элементов, но и продемонстрировала ноутбук и цифровую камеру с питанием от новых элементов. Фирма утверждает, что ноутбук с топливным элементом будет в два раза легче своих аналогов на литий-ионных аккумуляторах, а по продолжительности работы будет превосходить их в 4 раза! В будущем Casio планирует увеличить эффективность своих элементов по сравнению с современными аналогами в 6–8 раз. На их основе ожидается появление полноценных информационно-коммутационных устройств, работающих на топливных элементах в течение многих часов (а может быть и дней) и в то же время легких, экологически безопасных и дешевых.

Перспективным топливно-энергетическим ресурсом будущего является **метан**, залежи которого в виде затвердевшего гидрата устилают дно морей. Ученые фиксируют залежи замороженного метана в участках, расположенных на небольшом расстоянии от береговой линии, и просто их резервируют, поскольку технология добычи этого топлива на данный момент отсутствует.

Мировые запасы этого ценнего сырья поистине огромны. По последним оценкам, они составляют около 25000 триллионов кубических метров, что вдвое больше запасов коксующегося угля, нефти и обычного природного газа. Возможно, пионером освоения этого нового вида топлива станет Япония – передовая по развитию новых технологий мировая держава, не обладающая при этом собственными энергоресурсами. Проблемы, подлежащие решению, здесь принципиально новые: разогрев при бурении или другом способе добычи гидрата метана недопустим – гидрат тотчас испаряется и рассеивается. Поэтому началу добычи предшествует разработка пионерских организационных, научных и технологических инноваций. Залежи гидрата метана, обнаруженные в морях, окружающих Японию, являются лишь небольшой частью мирового запаса.

Что касается устройств для использования **солнечной энергии** – гелиоустановок, они являются экологически чистыми источниками возобновляемой энергии, не нарушающими тепловой баланс планеты. Начиная с 2006 года производство электроэнергии от солнца в год возрастало на 62 %.

Гелиоустановки применяют для выработки электроэнергии, нагревания и охлаждения воды и воздуха, сушки овощей и фруктов, опрес-

нения воды и в других целях. Наиболее целесообразно и перспективно использовать средства гелиотехники для энергоснабжения малоэнергоменных рассредоточенных потребителей. В настоящее время КПД солнечных батарей до 22 % (при освещении в земных условиях), напряжение – до десятков вольт, мощность – до десятков киловатт. Так, за 2002 г. мощность фотоэлектрических установок, прямо преобразующих энергию Солнца, удвоилась и достигла миллиона киловатт. В США действует программа «Миллион крыши», в Германии – «Сто тысяч крыш»; владельцы домашних солнечных батарей получают льготы при оплате за электричество. По мере совершенствования солнечных батарей, их удешевления и повышения КПД гелиоэнергетика будет становиться все более ощутимой составной частью энергосистем. Стоимость солнечных батарей за последние 35 лет уменьшилась в 100 раз. Ближайшие перспективы получения сверхдешёвых солнечных батарей, которые должны сделать солнечную энергию конкурентоспособной по сравнению с традиционными источниками, связаны с нанотехнологиями. Немаловажно, что 90 % материалов в новых элементах будут пригодны к утилизации.

В стадии экспериментальной отработки находятся проекты вывода на спутниковые орбиты обширных **зеркал-рефлекторов**, посылающих солнечный свет на районы, где в это время ночь. Это создаст возможность круглосуточного использования гелиоэлектроэнергии.

Прорабатываются проекты передачи гелиоэлектроэнергии на Землю с космических орбит, не зависящей ни от времени суток, ни от метеоусловий.

В соответствии с Федеральной космической программой планируется использование в космосе солнечной энергетики мощностью более 1 МВт на 2010–2025 годы. Системы для передачи энергии на Землю для обеспечения и освещения полярных районов и городов зарабатывают в 2020 - 2050 годы.

Уместно заметить, что стратегия развитых стран в области энергетики имеет два вектора – освоение альтернативных источников и энергосбережение применительно к традиционным исчерпаемым ресурсам. Наглядным примером второго является сравнение: Украина с 50-миллионным населением сжигает газа больше, чем 80-миллионная Германия из-за нерационального использования ресурсов.

Предприятия Нижегородского региона располагают технологическим потенциалом для увеличения удельного веса перспективных возобновимых энергоисточников в общем энергообеспечении, что напрямую связано с природоохранным направлением.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. Какие источники энергии должны прийти на смену горючим ис-
копаемым?
2. Хватит ли энергии ветров, чтобы покрыть энергетические
нужды России?
3. Какую часть энергопотребления дают сегодня атомные стан-
ции?
4. Где целесообразно строить геотермальные станции?
5. Расскажите о бактериях, вырабатывающих электричество?
6. Что такое водородное топливо и топливные элементы?
7. В чем состоят преимущества твердого метана при использо-
вании его как перспективного топлива?
8. Будет ли Солнце освещать ночную поверхность Земли?
9. Какие примеры передачи на Землю электроэнергии от космиче-
ских источников вы знаете?

§8. Рекреационные ресурсы

Туристские компании ряда регионов все успешнее развивают свой бизнес, опираясь на спрос со стороны иностранных туристов. Именно представителям западной цивилизации местные бизнесмены отводят ключевую роль в развитии своего бизнеса. Причин тому две. Во-первых, в Европе, США и Японии (эти регионы – главные «поставщики» туристов в Россию) уже сформировался спрос на приключенческий и экскурсионный туризм, а именно эти услуги – самые перспективные предложения в мало освоенных регионах. Во-вторых, иностранцы, как правило, приезжают группами, на них можно очень хорошо зарабатывать, средства вкладывать в новые объекты и привлекать все новых и новых туристов. Например, суммы, которые тратит на Байкале русский турист и западный, конечно же, разнятся: «наш» человек в сутки расходует менее 2 тыс. рублей, иностранец же – более 17 тыс.

Опыт развитых стран показывает, что общий экономический эффект от туризма огромен. Доходы некоторых крупных туристских центров (например, Лондона и Парижа) за один сезон иногда превышают годовой бюджет Санкт-Петербурга. В таких странах въездной туризм является одним из направлений экономической политики.

Определенные положительные сдвиги происходят на направлении въездного туризма в отдельных регионах. Так, по оценкам Сибирской Байкальской ассоциации туризма, в 2010 г. количество туристских прибытий по бурятскому региону составило 471,2 тыс. чел., что на 30,4 % больше, чем в 2009 г. Объем платных услуг, оказанных туристам, за 2010 г. составил 1302,3 млн р. и увеличился по сравнению с 2009 г. на 21,8%. Однако сейчас более или менее обжитыми в смысле наличия инфраструктуры для туризма можно считать всего несколько точек побережья озера Байкал.

Что мешает людям и органам власти, у которых нет и не предвидится другого источника доходов, кроме эксплуатации родной природы, довести свои населенные пункты до кондиции туристского продукта, как это произошло в Турции, Испании, Греции и т. д.?

Продуктивно сочетание экотуризма с посещением культурно-исторических объектов. Говоря о контингенте иностранных туристов,

для которых привлекателен «цивилизованный», музейный вариант, начнем с «северной столицы» – Санкт-Петербурга. Вопросы развития въездного туризма не могут решаться только между музеями и турфирмами, у которых к тому же разные цели. Если государство (а особенно местные власти, поскольку регион наряду с турфирмами получает наибольшую выгоду от туризма) хочет развивать эту сферу, ему следует четко обозначить свои интересы на уровне правовых актов. Многие участники петербургского туристского рынка убеждены в необходимости создания единой программы развития въездного туризма, обязывающей госучреждения (в частности, музеи) способствовать решению главной задачи – увеличению потока туристов и доходов от них. Только таким способом, по мнению турфирм, можно добиться сглаживания противоречий между ними и музеями.

Здесь напрашиваются несложные нововведения – нужно ввести так называемую карточку гостя – электронный проходной билет, как это сделано во многих странах. Следующее предложение турфирм музеям – продлить рабочий день и на время высокого сезона отказаться от выходных и санитарных дней. Именно так работают крупнейшие музеи мира (Лувр, например, открыт летом с восьми утра до восьми вечера).

Однако из-за неразвитости городской инфраструктуры туризма Санкт-Петербург не может принять больше 2 млн человек в год (для сравнения – маленькая Прага принимает в три раза больше). Неудивительно, что 90 % из 1200 туристских компаний Петербурга предпочтут заниматься отправкой, а не приемом туристов, хотя прием – более доходный бизнес как для турфирмы, так и для города, да и для государства в целом.

Строительство и содержание отелей – дело «крупного» бизнеса. Здесь найдет свою нишу и малое предпринимательство. Причем вложения нужны относительно небольшие. Например, открыть кемпинги, летние кафе, если объект будет использоваться только в летние месяцы. Или открыть пункт проката велосипедов, конюшню для экскурсий верхом.

Правильно управляемые туристские объекты – это защита природы, дополнительный доход (направляемый на развитие и повышение благосостояния), работодатель, налогоплательщик. Обеспеченные доста-

точной инфраструктурой, они привлекут «паломничество» VIP: высших должностных лиц России и других государств, венценосных особ. Например, побывавший летом 2003 г. на Соловках наследник британского престола принц Чарльз готов был остаться и подольше, но на Соловках нет соответствующих его статусу апартаментов.

Заслуживают первоочередного внимания в части развития инфраструктуры и обустройства традиционные места паломничества, памятники природы, памятные места, связанные со знаменитыми людьми, патриархальные сельские населенные пункты, исторические города. Есть оригинальная местная «изюминка» в этой программе – народный сельский туризм.

Так, пушкинское Болдино могло бы зарабатывать значительные деньги на туризме, но для этого требуется предпринимательская инициатива.

Последние годы в Болдине приезжает все больше и больше туристов: если в 2000 г. заповедник посетили 42 тысячи человек, то в 2012 г. – 66 тысяч человек.

Посмотреть в бывшем родовом имении Пушкиных есть что. Полностью восстановлен мемориальный и архитектурный комплекс, включающий в себя усадьбу с парком и прудами, церковь Успения Божьей матери, построенную на средства отца поэта, часовню Архангела Михаила и ряд хозяйственных строений. Более того, в усадьбе сохранилась мебель, которой пользовался Пушкин, а в парке – деревья пушкинской поры. Проложены асфальтовые подъездные дороги к березовой роще Лучинник – любимому месту прогулок поэта, а последние 30 лет – месту проведения ежегодного Пушкинского фестиваля поэзии.

Болдинцы без труда смогли бы обеспечить двух-, а то и трехдневную программу пребывания с экскурсиями по усадьбе и парку, с костюмированным представлением и выступлением фольклорного коллектива. В Болдине с 2000 г. работает трехзвездочная гостиница с комфорtabельными номерами, рестораном, баром, бильярдной. И МУП «Гостиничный комплекс «Болдино» работает без убытков. Но в селе отсутствует разветвленная система питания: ресторан гостиницы «Болдино» хоть и имеет всего 100 %-ную наценку, накормить всех туристов не в состоянии. Однако развивать смежный туристскому биз-

нес (сфера обслуживания, сувенирный промысел) в Болдине также не удается, поскольку инвесторы в сельскохозяйственный район идут неохотно. В итоге дефицит районного бюджета составляет 70 %. При этом его доходную часть в основном обеспечивает деятельность подсобного хозяйства «Волготрансгаза», расположенного в районе, а поступления от туризма являются незначительными.

Кроме того, несмотря на внешнюю привлекательность гостиницы (отель имеет оригинальные архитектурное и дизайнерское решения), у нее есть свои проблемы, и администрация района была бы рада любому инвестору. Надо иметь в виду, что как туристский объект Болдино нарасхват. В этом плане музей-заповедник работает с 35 фирмами со всей страны (из Ульяновска, Москвы, Сарова, Дзержинска, Н. Новгорода).

Все больше региональных турфирм обращаются к внутреннему и въездному туризму. Более того, благодаря тому, что фирмы стали активно развивать это направление деятельности, они смогли удвоить свою прибыль.

Любой областной, краевой, республиканский центр как пункт начала или завершения турне по природным достопримечательностям может привлекать достаточное количество иностранных и российских туристов, если будет разработан ряд мер по развитию туризма в городе. В числе первоочередных могут быть названы мероприятия и рабочие группы по развитию гостиничного, экскурсионного, круизного и прочих видов бизнеса, а также создание пакета туристских услуг по городу для продвижения его на специальных выставках и в сети Интернет. Туризм может стать одной из приоритетных отраслей. Представители иностранных банков и телекоммуникационных компаний США и других западных стран, заинтересованных в развитии экономических и культурных связей, готовы участвовать в разработке и реализации стратегического плана развития туристской сферы России и регионов.

Определяющее значение для поддержания качества окружающей среды имеют **особо охраняемые природные территории**. Обустроив подъезды и бивуаки, мы снизим нагрузку на природу, сделав отдых туристов и экскурсантов цивилизованным. Силами природоохранных организаций, ученых, студентов должна быть проведена инвентариза-

ция флоры и фауны, составлены подробные ландшафтные карты с описанием физико-географических условий территории. Заодно могут быть уточнены границы природного парка, состав и численность персонала, необходимые средства. Не останутся безразличными и местные администрации, и жители, которые получат новые дороги, линии связи, рабочие места.

При определенных усилиях они станут не только местом экологического воспитания, но и источником дохода.

Так, Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.1997 г. №1626 озеро Светлояр площадью 12 га объявлено памятником природы федерального значения, планируется внести его и в природное наследие ЮНЕСКО. В развитие федерального памятника планируется инвестировать 19 млн руб. На эти средства на территориях памятника и расположенного на берегу озера села будет создан природно-ландшафтный и историко-культурный заповедник, предусматривающий уменьшение антропогенной нагрузки и создание необходимой и привлекательной туристской инфраструктуры.

Требует пересмотра и отношение к **заповедникам** – проблемы охраны, экологической реставрации и использования. Сегодня на них из природоохранных фондов выделяется менее 1 % средств. Но режим традиционных заповедников и резерватов, делающий их недоступными для населения, оставляет общественное мнение равнодушным к их проблемам, в первую очередь, необходимости их сохранения. Иное дело – природный парк, куда по специально оборудованным дорожкам и на специально выбранные площадки могут прийти все, и где можно увидеть всё или почти всё. При этом решаются и проблемы финансирования природоохранных мероприятий и оплаты работы персонала. Необходим только грамотный менеджмент.

Однако пока большинство турфирм не хотят вкладывать деньги в развитие въездного туризма, считая такое направление бесперспективным.

Переломить ситуацию призвана создаваемая туристско-информационная система федерального округа (центр гостеприимства).

Для развития туризма нужно:

- уделешевить авиаперелеты, особенно в отдаленные районы Сиби-

ри, Дальнего Востока и Севера;

- организовать мощную рекламную кампанию в России и мире;
- обзавестись парком современных комфорtabельных автобусов, вертолетов и быстроходных катеров;
- электрифицировать базы и приюты, обеспечив их необходимой инфраструктурой, начиная с приличных санитарно-гигиенических объектов, водопровода и очистных сооружений;
- обустроить подъезды к базам, начальным и конечным пунктам;
- открыть для иностранных туристов достаточное количество пограничных переходов, в том числе переход в Монголию;
- развить зимнюю программу отдыха и развлечений;
- реконструировать аэропорты до стандартов развитых стран;
- организовать подготовку иноязычных экскурсоводов с ориентацией на группы разных интересов.

Задачей Российского союза турииндустрии, охватывающего 896 предприятий, является, кроме повышения качества и увеличения объема туристских услуг, усиление их экологической и воспитательной направленности. В этом плане представляет интерес недавно созданная студенческая волонтёрская организация, участники которой рассказывают гостям, обратившимся в специально оборудованные информационные точки, о достопримечательностях города и способах добраться до них.

В регионах планируется взять на учет самые вредные экологические зоны и ликвидировать их как стихийное бедствие точечным вложением средств в рамках Федеральной целевой программы «Экология и природные ресурсы». Кроме того, в планах – окультурить, превратить наиболее интересные, экологически благополучные районы в рекреационные зоны, приносящие и эстетический, и экономический эффект, чтобы особо охраняемые территории использовались в интересах туризма и оздоровления людей.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. *Что такое в плане использования для туризма заповедник, резерват, природный парк?*
2. *Как привести в соответствие с требованиями въездного туризма работу музеев?*
3. *Какие объекты в Нижегородской области перспективны для туризма?*
4. *Как совместить получение доходов от природного туризма с экологическими интересами?*
5. *Какой туризм доходнее – въездной, выездной или внутренний? Почему?*
6. *Что надо предпринять, чтобы выросла доходность въездного туризма? Выездного? Внутреннего?*
7. *Приведите примеры, когда информатизация сферы туризма увеличивает его экономическую эффективность?*

Часть III. ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

§ 9. Антропогенное воздействие на природу

Прежде чем рассматривать инструменты регулирования природо-пользования, вспомним, чем чревата для природы и человека как её части хозяйственная деятельность.

Медицинские и экономические последствия техногенного давления

Грозной тенденцией наших дней является усиление техногенного давления, негативного воздействия на людей среды обитания (экология человека).

Экология человека, являясь составной частью общей экологии, определяется, прежде всего, негативным воздействием на людей среды обитания. Экологические катастрофы в наши дни вызывают больше жертв, чем войны и террористические акты [63].

Тот факт, что здоровье человека определяется качеством окружающей среды, человечеству был известен издревле на основании жизненного опыта многих поколений, а медики древности придавали ему решающее значение в лечении болезней.

В современном понимании экология человека – комплексная систематизирующая наука, изучающая закономерности взаимодействия людей с окружающей средой, вопросы демографии, сохранения и укрепления здоровья [13, 17].

Внимание к состоянию окружающей среды и её влиянию на здоровье человека непрерывно растет с ростом производства и народонаселения. Показательно, что в Китае, население которого страдает от смогов и некачественной воды в 2015 году 5 млн старых автомобилей будет отправлено под пресс.

Жизнь в большом городе лишает человека множества естественных средств удовлетворения его потребностей. И в то же время создает постоянный стресс из-за того, что городская организация пространства и времени противоречит его природным ритмам. Реальностью жизни большинства горожан стал стресс, порожденный городской средой обитания. Компенсировать его – жизненная потребность человека.

Вот пример. Транспортный стресс вызывает выделение нервных гормонов, порождающих особый, не связанный с голодом аппетит.

Эти гормоны – что-то вроде наркотиков, производимых самим организмом. Оказалось, что на поверхности нервной клетки есть рецепторы морфина – участки, которые «распознают» молекулу наркотика в токе крови и захватывают ее. Так открыли первый гормон – эндорфин («внутренний морфин»), вещество иной природы, но с похожим действием. Оно, например, выделяется в кровь при болевом шоке в необходимой дозе. Разница с «внешними» наркотиками в том, что к «внутренним» человек не привыкает и наркоманом не становится.

Другой пример – гениальное изобретение XX века – поливинилхлорид (ПВХ). Он весьма распространен (пленочные упаковки, бутылки, линолеум и т. п.) и крайне опасен. В детских игрушках из поливинилхлорида содержатся фталаты, придающие игрушке мягкость и гибкость. Но они растворимы в человеческой слюне, и могут вызвать у ребенка, тянувшего игрушку в рот, как показывают опыты на животных, нервные расстройства и опухоли.

Пленочка из поливинилхлорида покрывает недорогой синтетический линолеум. Когда-нибудь и игрушки, и линолеум придут в негодность и будут выброшены. Дым от горящего ПВХ смертельно ядовит. При сжигании только одного килограмма ПВХ образуется такое количество диоксина, которого достаточно для развития раковых опухолей у 50 тысяч лабораторных животных. Плюс к тому, при контакте с диоксинами повреждается генетический аппарат – разрушается ДНК, что влечет за собой бесплодие, болезни и рождение неполнценного потомства.

Завоевывает внимание гигиенистов и экологов новое научное направление – **видеоэкология**. Вид однообразных элементов типовой застройки, однотонных цвето-световых полей в помещении провоцирует раздражительность, агрессию, снижает работоспособность, может привести к психическим заболеваниям. С точки зрения социолога увеличение информационной ценности ландшафтов следует относить к позитивным изменениям природы.

Человек – дитя Земли, продукт природы, результат развития биосферы. Но при переходе от биосфера к ноосфере* он может не только

* От греч. поос — разум; В.И. Вернадский развил представление о ноосфере как следствии взаимодействия природы и прогрессивного разумного общества.

улучшить условия своего существования, но и ухудшить их. В настоящее время чаще наблюдается как раз вторая тенденция, выражающаяся в том, что среда обитания человека неуклонно деградирует. Окружающая среда нашей планеты создана биотой – биологическими организмами, которые живут на Земле около 4 млрд лет. За это время биота – исторически сложившийся комплекс живых организмов, обитающих на какой-то крупной территории, изолированной любыми барьерами распространения, – научилась регулировать состояние окружающей среды, пригодной для живых организмов. Человечество же не создало ничего, что могло бы заменить биоту в качестве регулятора окружающей среды. Но за время своего недолгого существования оно уничтожило 70 % естественных экологических систем, которые способны перерабатывать отходы жизнедеятельности людей.

Ещё в XVIII в. человечество находилось в гармонии с природой. Но уже в конце XIX в. возник дисбаланс между человеком и окружающей средой. Сейчас объём допустимого воздействия на биосферу превышен в 8–10 раз. Человек выбрасывает в окружающую среду тысячи тонн веществ, которые в ней никогда не содержались. По существу происходит уничтожение биологических и экологических систем, а это знак близкой катастрофы.

Практика формирования ноосферы показывает, что физическое и психическое здоровье человека испытывает мощное отрицательное воздействие со стороны всё более загрязняющейся окружающей среды.

Именно с этим фактором связано возникновение экологической проблемы, сущность которой состоит в необходимости срочной защиты окружающей среды от вредного воздействия человека.

Когда мы говорим об экологическом воспитании, экологическом образовании, это не просто декларация [26, 27]. Достаточно примеров тому, как опасно незнание элементов экологической безопасности. Так, по оценке ВОЗ, больше 80 % времени человек проводит в помещениях, концентрация загрязнителей в них бывает в 10, а то и в 100 раз выше, чем снаружи. Исследователи обнаружили в воздухе жилых помещений около 1000 химических и биологических агентов: сажа, радон, кадмий, формальдегид, окись и двуокись азота, угарный газ и др. Дома с высотой потолков ниже 2,7 м тормозят развитие детей и подрост-

ков, а квартиры с газовыми плитами предрасполагают к заболеванию бронхитом, астмой и другими бронхо-лёгочными расстройствами [65].

По самым скромным подсчётом, 60 млн россиян сегодня живут в зонах экологического неблагополучия. Лишь 15 % городов России можно считать экологически безопасными для здоровья человека. В стране имеется 13 зон с опасной экологической ситуацией.

Самое страшное, что речь идёт о здоровье молодого поколения. Будущий гражданин России во многих случаях ещё до рождения обречён на болезнь. В последние годы, например, 70 % беременных женщин имеют отклонения в состоянии здоровья. До 20 % возросла доля новорождённых с физическими и неврологическими нарушениями. При этом за последние 5 лет заболеваемость их увеличилась в 2,5 раза. Важнейшим индикатором здоровья народа и социального благополучия общества является уровень младенческой смертности. В России этот показатель за последние 5 лет увеличился на 15 %.

В начале прошлого века в России умирали 272 из каждой тысячи новорожденных. К 1946 году это число снизилось до 124, а в 2014 году составило 16. Но эти показатели в 5 раз превышают уровень младенческой смертности в Швеции – стране, где гибнет меньше всего новорожденных.

В начале 1970-х годов уровень младенческой смертности в России был ниже, чем в Греции, Болгарии, Италии, Португалии, Венгрии, Польше. В настоящее время ситуация изменилась на противоположную. Кроме того, младенческая смертность в результате несчастных случаев в России в 2 раза выше, чем в США и Франции.

В настоящее время на одно из первых мест выходит экотоксическая бронхолегочная патология наряду с поражением нервной и иммунной систем (различные экотоксические иммунодефициты). Среди бронхолегочных заболеваний нарастает количество больных и тяжесть хронических бронхитов, вяло текущих хронических пневмоний, аллергических заболеваний (бронхиальная астма), различных силикозов, новых форм туберкулеза.

Статистика и природа дают основания говорить, что мужчины оказываются менее всех приспособленными к стремительному загрязнению окружающей среды. Диоксины и устаревшие хлорорганические пестициды пагубно сказываются прежде всего на репродуктивном

здоровье мужчин. Согласно исследованиям башкирских ученых*, у 66 % молодых мужчин имеются различные патологии детородных органов, у 56 % – нарушение спермограммы, у многих выявлен синдром андрогенной недостаточности; содержание такого суперэкотоксиканта, как диоксин в сперме молодых мужчин, живущих в промышленно развитых районах, оказалось выше, чем у ветеранов вьетнамской войны после применения «agent orange».

Резко ухудшилось общее состояние здоровья молодёжи. Сегодня лишь 20 % юношей могут служить в армии. Две трети девушек к 18 годам также имеют отклонения в состоянии здоровья.

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

Признаками хронического отравления являются нарушение нормального поведения, привычек, а также нейропсихические 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, кроветворных органов, нервной системы, печени.

Сходные признаки наблюдаются и при радиоактивном загрязнении окружающей среды, о чём будет сказано ниже.

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 обита-

* Современный горожанин. – 2003. – № 3. – 25–31 марта.

ния. Для четвертых местом сохранения и размножения являются другие организмы, например дикие животные.

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 немытыми 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.

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.

Говоря о влиянии окружающей среды на здоровье человека, следует иметь в виду, что экологических проблем в чистом виде не существует. Они всегда прямо или косвенно связаны с политикой, экономикой, новыми технологиями. Все факторы, влияющие на экологическую проблему, взаимодействуют между собой, усиливая или ослабляя её остроту.

Такими факторами являются: тяжелые металлы, пестициды, диоксид углерода, диоксид серы и продукты ее окисления, оксиды азота и нитросодинения, радиация, радиоактивные отходы, городской мусор, фотохимические оксиданты, разливы нефтепродуктов, оксид углерода, сточные воды промышленных предприятий, тепловые отходы, твердые отходы, взвеси, шум, химические удобрения, хлорированные углеводороды, органические отходы.

Табл. 9.1 иллюстрирует обусловленность заболеваний теми или иными антропогенными факторами.

Таблица 9.1

Ориентировочный перечень факторов окружающей среды, ответственных за распространенность конкретных болезней

Факторы окружающей среды	Болезни
Загрязнения атмосферного воздуха, почвы воды химическими веществами (оксид углерода, пестициды, и т.д) шум.	Болезни системы кровообращения, органов дыхания
Загрязнение продуктов питания и воды ядохимикатами; загрязнение атмосферного воздуха, особенно диоксидом серы; жесткость питьевой воды; шум; вибрация	Болезни органов пищеварения
Шум; оксид углерода, соли тяжелых металлов; электромагнитные поля	Болезни эндокринной системы
Загрязнение пищи и воды пестицидами	Болезни крови
Шум; вибрация; электромагнитные поля	Психические расстройства
Загрязнение атмосферного воздуха канцерогенными веществами; нитраты и нитриты; пестициды; ионизирующая радиация	Злокачественные новообразования

Новые факторы и механизмы как следствие антропогенного воздействия

К таким факторам относится появление новых недугов и дефектов здоровья, в числе серьезнейших из которых – генные мутации, радиоактивные заражения, хронические отравления, биологические инфекции, шумовые расстройства и, как итог, угроза деградации вида homo sapiens. На фоне урбанизации человеческого общества и нарастающих экологических проблем, в эру антибиотиков и в условиях действия других факторов, влияющих на иммунный статус макроорганизма, происходят значительные изменения в эволюционно сложившихся микробиоценозах человеческого организма.

Налицо новое состояние планеты: она засорена химическими, биологическими, радиационными, микроэлементными токсинами. Меняется бактериальная, вирусная, грибковая флора внутри и вне организма человека. Идут межвидовые «горячие» и «холодные войны». Быстро изменяется чувствительность организма человека и животных к обычным, казалось бы, нетоксичным веществам, возникают аномальные формы непереносимости, которые все еще по старинке диагностируются как иммунные дефициты. Накопление негативных факто-

ров говорит о формировании в настоящее время синдрома утомления планеты Земля.

В настоящее время в Российской Федерации только 5–7 % населения могут быть признаны здоровыми людьми. Природа нашла, что противопоставить агрессии неуемного хищника. И оружие это страшнее атомного – генные мутации.

С расшифровкой в 1953 г. Ф. Криком и Дж. Уотсоном альфа-спиральной модели структуры молекулы ДНК началась эра не только более глубокого познания организма, но и создания конструкций ДНК, не встречающихся в природе. Эта группа проблем относится к генетике, и значение ее подчеркивается двумя актуальными природными неприятностями: ломкой генетического аппарата животных и растений под давлением окружающей среды, в первую очередь, вследствие контактов с радионуклидами, и нарастающей нехваткой продовольствия. Урбанизация, уменьшая площади и плодородие продовольственных культур, вызывает увеличение потребности в них. Расширить эти «ножницы» человечество надеется за счет **генномодифицированных продуктов**. Однако мнение ученых относительно безопасности таких продуктов неоднозначно.

С 1 июля 2000 г. действует постановление главного государственного санитарного врача РФ об обязательной маркировке всех товаров, в которых компоненты, полученные из генетически модифицированных (ГМ) организмов, составляют не менее 1 %. С 1 июня 2004 г. эта норма ужесточена до 0,9 %. Практически это постановление в России не выполняется. Примером может служить гамма продуктов из сои: 60 % мировой товарной сои составляют ГМ-сорта, а основные производители ее категорически отказываются отделять ГМ-сою от обычной.

Радионуклиды поступают в организм человека с продуктами питания. Они оказываются долговременно стойкими в экологических цепях, ибо их наиболее типичные представители – ^{90}Sr и ^{137}Cs – продукты расщепления урана – имеют период полураспада около 30 лет. Период полного распада плутония составляет 240 тыс. лет. Установлено, что радиация поражает не только сердце и кровь, но и мозг человека, а радиационное разрушение мозга приводит к слабоумию и психиатрическим заболеваниям.

Радиоактивное заражение территории России является следствием 715 проведенных на ней испытаний атомного и термоядерного оружия, нескольких крупных аварий атомных предприятий, энергетических установок АЭС и АПЛ, безответственной организации захоронения и использования радиоактивных материалов. Определенные меры для защиты и реабилитации населения пострадавших регионов и улучшения состояния самих территорий принимаются. Примером может служить утвержденное Правительством РФ в 2003 г. «Положение о финансировании специальных экологических программ реабилитации радиационно загрязненных участков территории».

На сегодняшний день известно около трех тысяч генных заболеваний. И с каждым годом их становится больше. При этом диагностика возможна только в 20–25 % случаев. Не говоря уже о лечении. Врачи-генетики могут лишь сделать прогноз, оценив степень риска, например: «25 %, что у этой семейной пары родится генетически больной ребёнок», «Этой женщине нельзя иметь детей от этого мужчины: риск слишком велик» или «Женщине нельзя рожать ни при каких условиях – ребёнок обязательно будет больным».

Самое распространённое заблуждение, что дети с пороками развития рождаются обязательно от ненормальных родителей. То есть «олигофрены рождаются только от олигофренов». К сожалению, это не так, иначе всё было бы слишком просто. Каждый нормальный человек носит в себе «больные» гены. Врачи медико-генетической консультации не в силах помочь своим пациентам, даже если очень этого захотят: невозможно вылечить ни синдром Дауна, ни гемофилию. Врачи-генетики лишь констатируют факты. Генетическая патология – это не диагноз. Это приговор.

Генетики давно ввели в обиход выражение «свежая мутация». В этом случае родители совершенно здоровы генетически. И встретились они очень удачно – у них нет общих патологических генов. В чём же тогда проблема? А в том, что в половых клетках одного из родителей в какой-то момент произошла мутация под воздействием каких-то внешних факторов, чаще всего экологических.

Особенно опасны в этом смысле радиация и химия. Причём, чтобы получить свою дозу радиационного облучения, совсем не обязательно лично заглушить атомный реактор. Достаточно два раза сделать рент-

геновский снимок на изношенном оборудовании. Или пройтись по нашей напичканной радоном земле. Агрессивному действию химии мы вообще подвергаемся на каждом шагу.

У нас в стране большинство граждан находится в так называемом третьем состоянии. «Третье состояние», как и болезни, полизиологично. Вся сумма факторов физической, химической, биологической, психической и социальной природы, свойственных современным условиям жизни, приводит не только к специфическим заболеваниям (болезни цивилизации), но и к потере части здоровья – «третьему состоянию». Медицина, изощренная в диагностике тысяч болезней, «третье состояние» не диагностирует.

«Третье состояние» характеризуется общим упадком сил, слабостью, понижением артериального давления, гипогликемией и другими симптомами, которые приводят к «депрессии» трудовых функций, при этом наблюдается снижение производительности труда и социальной активности, хотя заболевания отсутствуют. «Третье состояние» имеет ряд существенных отличий, как от здоровья, так и от болезней. Если последние продолжаются дни, недели, месяцы, то «третье состояние» сохраняется годы, десятилетия, всю жизнь.

Таким образом, «третье состояние» – промежуточное между здоровьем и болезнью – это наиболее распространенное состояние человека.

Совокупность антропогенных и стихийных факторов в условиях урбанизации и ускорения темпов всех параметров жизни ставит вопрос о популяционном здоровье человека. Стressированность человека, помимо роста процента генетических отклонений, приводит к потере не только физиологического здоровья, но и стереотипов поведения, которые необходимы, чтобы он нормально воспроизводился как биологический организм. Растет количество наркоманов, алкоголиков, преступников; перверсия подчас встречается чуть ли не чаще, чем норма – все это говорит о начавшемся и нарастающем вырождении человека.

Биологическая, политическая, экономическая напряженность в сочетании с растущей дифференциацией условий жизни влекут за собой также превышение предела разрушения социальной стабильности, что

выражается в распространении терроризма, ломке государственных и социальных институтов.

Выделение, изучение и внедрение в здравоохранительную практику новых факторов и механизмов: шумов, космических явлений, суточных ритмов, аэроионов, погоды, ландшафта, зеленого окружения [10].

К таким факторам относится **влияние звуков на человека**. Пятым из наиболее разрушительных факторов по шкале ВОЗ является **шум**. 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.

Тихий шелест листвы, журчание ручья, легкий плеск воды и шум прибоя, птичий голос – негромкие звуки естественного происхождения – 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.

Попробуем разобраться, что такое акустическое загрязнение, чем приходится расплачиваться человеку за воздействие шума и можно ли вообще к нему привыкнуть. Шум – это беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков. В современном мире практически всё, что нас окружает, может быть источником шума. В городе 60–80 % шума исходит от автотранспорта. Остальная часть приходится на железнодорожный транспорт, заводы и фабрики. Не встречая препятствий, интенсивность шума уменьшается пропорционально квадрату расстояния от источника. На распространение звуков могут повлиять климатические факторы: температура, влажность, сила ветра, туман. Установить влияние шума на организм человека достаточно сложно, поскольку негативные изменения в состоянии здоровья человека, находящегося под влиянием акустического загрязнения, начинают проявляться только через несколько лет. За время изучения воздействия шума на людей были выработаны гигиенические нормативы: сила

звука не должна превышать (по разным источникам) 30–40 дБ в ночные времена у стен жилых зданий, 50 дБ – в дневное время, 70–80 дБ – норматив для рабочего места. К примеру, токарный станок шумит на 90 дБ, листоштамповочный пресс – на 100 дБ, реактивный двигатель – на 120 дБ, болевой порог для уха человека – 130 дБ. Для сравнения: шум от перемещения и разговоров людей в крупном магазине тянет на 60 дБ, а шелест травы – на 5 дБ.

Человек чувствует себя комфортно, когда уровень шума не превышает 45 дБ. Вблизи транспортных магистралей со средней интенсивностью движения он составляет 65 дБ и более. И в этих условиях оказываются люди, являющиеся участниками движения, а также жители домов, обращенных к шумным улицам.

Шум относится к тем факторам, к которым нельзя привыкнуть. Акустическое загрязнение, действуя постоянно, разрушает здоровье человека. Шум как вредный производственный фактор ответственен за 15 % всех профессиональных заболеваний. Шумовое загрязнение имеет не менее широкий спектр поражения, чем химическое, оказывая неблагоприятное воздействие на все системы организма. В первую очередь страдают нервная, сердечно-сосудистая системы и органы пищеварения. Городской шум можно отнести к причинам возникновения гипертонической болезни, ишемической болезни сердца. Под воздействием шума ослабляется внимание, снижается физическая и умственная работоспособность. Длительный шум неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая чувствительность к звуку – тугоухость.

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.

Существует зависимость между заболеваемостью и длительностью проживания в условиях акустического загрязнения. Рост болезней наблюдается после проживания в течение 8–10 лет при воздействии шума с интенсивностью выше 70 дБ. Постоянное воздействие шума (более 80 дБ) приводит к гастриту и язвенной болезни желудка – шум

провоцирует появление всех самых яких заболеваний индустриального общества.

Для защиты от шума необходимы новые решения по использованию материалов со звукоизоляцией и звукопоглощающими свойствами при проектировании зданий, производственного оборудования, транспортных средств. Значительный эффект оказывает рациональная планировка застройки и благоустройство жилых районов. Даже небольшая зелёная полоса кустарника вдоль дороги способна в некоторой степени рассеять и поглотить шум. Сам человек может снизить шумовое воздействие, причиной которого является он сам. Например, регулировать на минимум громкость плейера, звук телевизора, музыкального центра у себя дома.

Двадцатый век ознаменовался интенсивным внедрением во все сферы быта, техники и науки **электромагнитных волн**, к которым человек и животные не были эволюционно адаптированы.

Воздействие сильных электромагнитных полей наносит огромный вред здоровью. Специальная область биофизики – магнитобиология – раскрыла отрицательные последствия и серьезность взаимодействия полей с биосистемами. При этом необратимые последствия могут проявиться довольно быстро. У нас нет способности ощущать изменения электромагнитного поля, к которому наш организм очень чувствителен. У Земли есть собственное электромагнитное поле с частотой 10 Гц, и все живое настроено на эту частоту, определяющую все жизненно важные процессы. При изоляции человека от воздействия этого поля у него появляются отклонения в психическом и физическом состоянии.

Но если суммировать электромагнитные поля, которые искусственно создал человек вокруг себя, их уровень превысит естественное электромагнитное поле Земли в миллионы раз. Воздействие сильного электромагнитного поля сопровождается тепловым эффектом и может вызвать перегрев тканей. При использовании сотовых телефонов, например, воздействию подвергается головной мозг, в котором возникают сильно перегревающиеся участки, что чревато раком мозга. Чувствительны к сильным электромагнитным полям спинной мозг и глаза. Хрусталик глаза содержит белок, который легко подвергается деструкции при нагревании, в результате чего может возникнуть ката-

ракта. Мужские половые органы чрезвычайно сильно реагируют на облучение. Воздействие на них электромагнитного поля с плотностью выше 5 мВт/см² может привести к бесплодию и мутациям генов.

Воздействие электромагнитного поля, не обладающего ярко выраженным тепловым эффектом, также имеет негативные последствия. Исследования, проведенные в России, установили зависимость между воздействием электромагнитного поля и тромбозом, появлением различного рода новообразований, в том числе рака крови. Особенно сильно действуют электромагнитные поля на детский организм. В США выявили зависимость между воздействием электромагнитного поля и увеличением числа мертворождений, осложнений при беременности. Магнитное поле более 1,6 микротесла (мкТ) вдвое увеличивает риск ненормального развития или гибели эмбриона. При воздействии электромагнитного поля 0,4–12 мкТ снижается эффективность работы иммунной системы человека. Если весьма безобидные на вид настольные электронные часы могут создать поле в 2 мкТ, то что говорить про другие домашние источники электромагнитного поля, такие как телевизор, компьютер, пылесос. Кстати, среди всех электробытовых приборов наибольшими магнитными полями до 1000 и 2000 мкТ обладают электробритва и фен.

Электромагнитное поле провоцирует депрессию и склонность к самоубийству. Число суицидов у работников электротехнической отрасли в 3,6 раза выше, чем в других отраслях. Американский *Journal of Epidemiology* приводит зависимость между воздействием электромагнитного поля и частотой сердечно-сосудистых заболеваний. Шведские ученые приводят данные, что воздействие электромагнитного поля увеличивает риск возникновения рака груди у женщин до 50 лет в 7,4 раза. Возможно, в этом кроется рост заболеваемости человека, окружившего себя электронными приборами, создающими электромагнитное поле.

Существует ряд рекомендаций по снижению воздействия электромагнитных полей, касающихся компьютера, сотового телефона. Например, не допускать складывания кабеля удлинителя кольцами, не оставлять подключающие шнурсы приборов в розетках, менять расстояние от уха и перекладывать попеременно из одной руки в другую сотовый телефон при разговоре, применять в жилых помещениях ка-

бели с экранированием и т. д. Но данные советы не обладают достаточной эффективностью. Задачей природопользования в этой области является создание приборов с невысокими значениями поля. Ученые разрабатывают методы снижения воздействия электромагнитного поля на человека. Имеется информация о создании портативных приборов, моделирующих необходимое электромагнитное поле вокруг человека. Создание таких аппаратов, несомненно, помогло бы человеку выживать в условиях техногенной цивилизации, поскольку человек не может ощутить негативное воздействие электромагнитных полей, которые шаг за шагом и день за днем разрушают его организм.

Технологическая революция неизбежно будет сопровождаться серьезной ломкой в системах государственных отношений, методов управления, общество вынуждено будет искать выход из сложнейших ситуаций.

Современный период развития мировой экономики связан с интенсификацией и увеличением объемов производства, ростом объемов используемых природных ресурсов и поступлением в биосферу во всё возрастающих масштабах вредных веществ. В этих условиях развивать экономику без учета экологических соображений – опасно и преступно. Задачу устойчивого развития можно решать только комплексно – совместными действиями ученых, производственников, экономистов, законодателей.

Сегодняшнее состояние России можно охарактеризовать следующими факторами: сжатие в результате экономического спада и вымирания населения освоенного пространства; вторичное экономическое опустынивание (истощение) территории и при этом огромные, далеко еще не освоенные природные ресурсы в условиях острого дефицита ресурсов в мире.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. Приведите примеры как влияет состояние окружающей среды на показатели здоровья населения?
2. Влияет ли состояние окружающей среды на изменение численности населения, распространение инфекционных и онкологических заболеваний?
3. Что такое экология человека?
4. Что изучает видеоэкология?
5. Насколько благополучно проходит формирование ноосферы?
6. Чем обусловлены генетические патологии?
7. Что такое ГМ-продукты? В чём их опасность?
8. Что представляет собой социомедицинская устойчивость?
9. В чём отличие шума от звуков, опасны ли те и другие для здоровья?
10. Как влияет на организм воздействие и отсутствие электромагнитных волн и электромагнитного поля?
11. В чём состоят стратегические задачи природопользования в отношении сохранения и улучшения показателей окружающей среды?
12. Почему в постиндустриальном обществе возрастает значение воспитания и обучения?

§ 10. Наука и техника на службе ресурсосбережения

Раздел 06 бюджета РФ «Фундаментальные исследования и содействие НТП» в начале 2000-х гг. имел тенденцию к росту. Это свидетельствует о понимании законодателями и правительством необходимости вложения средств в исследования и мероприятия по обновлению оборудования и технологических процессов с учетом сохранения окружающей среды. В связи с введением с 1 января 2005 г. новой бюджетной классификации ассигнования, ранее учитывающиеся по подразделам 0601 «Фундаментальные исследования» и 0602 «Разработка перспективных технологий и приоритетных направлений научно-технического прогресса» раздела 06 «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу» федерального бюджета, отнесены соответственно к фундаментальным и прикладным исследованиям.

Природопользование включает в свою сферу ответственности как новые проблемы, порожденные наукой и цивилизацией и влияющие на состояние окружающей среды и человека в ней, так и технологии, оборудование и мероприятия, способствующие неулучшению качества экологической среды.

К первым из них относится новое направление биологической науки и технологии – **генная инженерия**.

Согласно Федеральному закону «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности»*, генная инженерия – совокупность методов и технологий, в том числе технологий получения рекомбинантных рибонуклеиновых и дезоксирибонуклеиновых кислот, по выделению генов из организма, осуществлению манипуляций с генами и введению их в другие организмы. Для природопользования и всей природоохранной деятельности (ПОД) важнейшее значение приобретают такие понятия, как генно-инженерная деятельность, генно-инженерно-модифицированный организм, трансгенные организмы, выпуск генно-инженерно-модифицированных организмов в окружающую среду.

Появляются области науки, технологии и права, рассматривающие

* от 5 июля 1996 года N 86-ФЗ

ранее неизвестные, но становящиеся актуальными следующие вопросы:

- биологическая защита – создание и использование в генной инженерии безопасной для человека и объектов окружающей среды комбинации биологического материала, свойства которого исключают нежелательное выживание генно-инженерно-модифицированных организмов в окружающей среде и/или передачу им генетической информации;
- физическая защита – создание и использование специальных технических средств и приемов, предотвращающих выпуск генно-инженерно-модифицированных организмов в окружающую среду и/или передачу им генетической информации.

Выпуск российской биотехнологической продукции оценивается в десятки миллиардов рублей. При этом ежегодный импорт товаров, произведенных с использованием биотехнологий, оценивается в 650 млн долларов. Таким образом, объем российского рынка биотехнологических товаров превышает 1 млрд долларов.

Во многих странах уже давно идут жаркие дебаты по поводу генетически измененных (ГМ) продуктов. Противники производства таких продуктов выдвигают два основных аргумента. Во-первых, их воздействие на организм до конца не изучено: согласно исследованиям, некоторые генетически измененные продукты оставляют «следы» в организме съевшего их человека или животного. Во-вторых, проблема состоит в том, что невозможно предсказать последствия выхода генетически измененных продуктов «на волю» (например, в случае перекрестного опыления обычных растений пыльцой с соседних полей, где растут генетически измененные растения).

Хотя, согласно правилам, принятым в Европейском Союзе, в продуктах питания разрешено содержание до 1 % генетически измененных компонентов без указания на этикетке, в десятой части продуктов питания этот предел превышен (даже до 5 %).

В России острой проблемы с генетически измененными продуктами пока не существует, хотя с 1997 г. фактически был разрешен сбыт генетически измененных продуктов питания у нас. Минздрав России обязался подвергать проверке импортные продукты питания и продовольственное сырье, полученное из генетически модифицированных

источников.

Между тем в мире в 2012 году площадь посевов генно-модифицированных культур составила 169 млн га в 28 странах мира, увеличившись с 2002 г. почти в 3 раза*. Более половины населения Земли живет в странах, где ГМ культуры официально разрешены и выращиваются. Свыше 20 % мировых площадей сои (36,5 млн га, прирост за год 10 %), кукурузы (12,4 и 27 %), хлопчатника (6,8, площади не увеличились), масличного рапса (3 и 11 %) заняты ГМ сортами. Динамика объема мирового рынка ГМ культур: 2001 г. – 3,8 млрд долл., 2002 г. – 4,25, 2005 г. – 5. Согласно прогнозным оценкам, мировой рынок биотехнологий в 2025 году достигнет уровня в 2 трлн долларов США, темпы роста по отдельным сегментам рынка колеблются от 5 – 7 до 30 % ежегодно*

Дело идёт к тому, что генно-модифицированные препараты займут более четверти мирового рынка медикаментов.

Ежегодно с 1999 г. в Н. Новгороде проводится Международный научно-практический форум «**Великие реки**». В значительной степени выбор места проведения обусловлен авторитетом ученых и топ-менеджмента региона.

Одним из важнейших результатов сотрудничества является проект «Волга-Каспий», содержанием которого является планируемое внедрение широкого спектра современных экологических технологий: подготовка питьевой воды с использованием систем озонирования, ввод ряда очистных сооружений в районных городах и на крупных предприятиях, развертывание берегоукрепительных работ, повышение культуры разведки и использования природных ресурсов. Указанные направления предполагают параллельное решение крупных экономических и социальных проблем.

В работе над проблемами экологического оздоровления Волги и Волжского бассейна принимают участие научные учреждения и вузы региона.

Подлежащие решению научно-технические вопросы:

* Международная служба по мониторингу за применением агробиотехнологий

* Распоряжение Правительства РФ от 18.07.2013 № 1247-р

- разработка генеральных планов прибрежных городов с учетом экологических требований;
- экологически безопасное развитие промышленности, сельского хозяйства, транспорта, энергетики и коммунального хозяйства;
- создание технологий переработки и утилизации твердых бытовых и промышленных отходов;
- разработка высокоеффективных систем подготовки питьевой воды;
- развитие системы непрерывного экологического образования и воспитания;
- создание математических моделей рек Волги и Камы, описывающих гидравлические параметры и обеспечивающих прогнозирование зон затопления территорий в период пропуска паводковых вод через Волжско-Камский каскад гидроузлов;
- разработка критериев оценки экологического состояния природных объектов и регионов.

Проблема **оборота металла** и один из ее этапов – сбор и использование металломата – имеет не только хозяйственное, но и экологическое значение. Отработавшие свой век трубы, фермы, машины и суда уродуют и отправляют окружающую среду. Последнее (десятки, сотни корпусов отслуживших пароходов, барж, pontонов и т. п.) характерно для Нижегородской области, как, впрочем, и других регионов, расположенных на берегах судоходных рек. Собирать их и возвращать в виде нужных изделий невыгодно. Хищение же цветного и черного металла с действующих объектов стало возможным потому, что занимаются его приемкой фирмы, освоившие эту деятельность как вид бизнеса.

По переработке лома Россия уступила первенство Польше, Украине и странам Балтии, не имеющим сырьевых ресурсов вообще.

Российская Федерация по своим показателям сбора и использования металломата занимает далеко не почетное место в мире, дойдя всего лишь до отметки 56 % от всего образующегося лома. При этом теряется более 15 млн тонн черных и цветных металлов в год, что соответствует 1 млрд долларов.

Так, на территории Нижегородской области ежегодно остаются невостребованными и обреченными на коррозию более 83 тысяч тонн

металлолома, соответственно, зарываются в землю 8 млн рублей. И это при наличии хорошо оснащенных ломоперерабатывающих предприятий. Причина – в повышении экспортных пошлин на металлолом и снижении цен на внутреннем рынке по сравнению с мировыми. Монополисты – металлургические предприятия – задавили таким образом отечественную ломоперерабатывающую промышленность. Решить проблему в пользу отечественной экономики и экологии могут только принципы природопользования со всеми присущими ему инструментами – экономическими, политическими, властными, информационными.

Двойную задачу – предотвращение коррозии металла и закрытие крайне экологически вредных гальванических производств – решает технология напыления покрытий с помощью несбалансированного магнетрона, разработанная компанией «Элан-Практик» из города Дзержинска. Годовой ущерб для основных фондов вследствие коррозии составляет 0,8 % их стоимости. Помимо этого, общеизвестна истина, что рабочие характеристики любого изделия во многом зависят от качества обработки его поверхности. Из этого следует, что на поверхность нужно нанести защищающий от ржавчины слой более устойчивого к коррозии вещества. Самый распространенный сейчас метод нанесения таких покрытий – гальванический. Без гальваники не обходятся десятки тысяч современных производств: от очистки металлов от сопутствующих примесей до выпуска различных пресс-форм. Антикоррозийного и упрочняющего покрытия требуют корпуса автомобилей, часов, оправы очков, различная фурнитура и бижутерия. В контексте нашей природозащитной проблемы гальваника крайне нежелательна – шестивалентный хром, наиболее часто применяемое в гальванике антикоррозийное покрытие, – официально признанный канцероген; в черный список веществ, которым отказано в длительном контакте с человеческой кожей, внесен и часто используемый для защиты поверхностей никель. А, например, при гальваническом золочении изделия приходится окунать в ванну, наполненную растворенными в сильной кислоте цианидами.

Суть технологии напыления покрытий с помощью несбалансированного магнетрона сводится к ионной бомбардировке выбранной мишени в вакууме. Управляя полем и подпуская в камеру новый газ,

можно слоями наносить на подложку различные вещества, образуя композитные покрытия. Структура покрытия получается плотной.

Если вместо аргона напустить в камеру с титановой мишенью реактивный газ, например азот или метан, то образующиеся положительные ионы N₂ или CH, бомбардируя поверхность подложки, вступают в реакцию с титаном, образуя нитрид или карбид титана – то есть очень твердую тонкопленочную керамику.

Естественно, можно менять и мишени. Так что благодаря несбалансированному магнетрону можно синтезировать практически любые новые материалы и наносить их на самые разные изделия – от оправ очков до режущего инструмента. В зависимости от режима атомы на поверхности складываются в заданную структуру: аморфную, поликристаллическую, от которой, собственно, и зависят свойства покрытия – электрическое сопротивление, твердость, коррозионная и износостойкость.

Внедрение новой технологии защиты деталей на Чистопольском часовом заводе позволило полностью демонтировать гальванические линии хромирования, прекратить уплату штрафов за слив остатков гальванического производства в Каму, заметно повысить качество продукции и получить годовую экономию в десятки миллионов долларов.

Так же успешно покрытия применены для очковых оправ, зубных протезов, ковровских замков «мирового класса» из цинко-алюминиево-медного сплава (ЦАМ), штампов Московского монетного двора.

На **предотвращение загрязнения** окружающей среды различными промышленными и сельскохозяйственными отходами нацелена работа лаборатории физико-химии ионитов и микроэлементсодержащих биологически активных веществ НИИ химии ННГУ. В результате многолетних фундаментально-прикладных исследований установлена физиолого-биохимическая роль биогенных металлов – микроэлементов – в процессах метаболизма, роста, развития и репродукции сельскохозяйственных растений, животных и птицы. Микроэлементсодержащие соединения здесь получают из отходов гальванических и химических производств, коры и лигниносодержащих отходов целлюлозно-бумажного производства, птичьего помета. При этом обес-

печивается потребность сельского хозяйства в микроэлементах.

Прогресс цивилизации неразрывно связан в нашем представлении с ростом **энергообеспечения**, составной частью которого является энергосбережение.

В природоохранной деятельности (ПОД) оно играет двоякую роль: сокращает расход невосполнимых запасов природных горючих ископаемых и выброс продуктов их сжигания, что, в свою очередь, связано с загрязнением атмосферного воздуха и формированием парникового эффекта. Загрязнение атмосферы диоксидом углерода пропорционально количеству потребляемого топлива и, следовательно, энергопотреблению. Тем самым энергосбережение становится синонимом предотвращения глобальных разрушительных изменений климата. Потери тепла, тепловое излучение тождественны огромным лишним выбросам загрязнителей в окружающую среду. Озабоченность этой проблемой подтверждает принятие в 1996 г. Федерального закона «Об энергосбережении».

На решение проблем энергосбережения ориентирована премия «Глобальная энергия», учрежденная в 2002 г. по предложению известного российского ученого Ж.И. Алферова. Первыми лауреатами ее стали профессор Иллинского университета Н. Холоняк (за основополагающий вклад в создание кремниевой силовой электроники и изобретение полупроводниковых светодиодов), а также вице-президент РАН академик Г.А. Месяц и главный управляющий и старший научный сотрудник компании «Titan Pulse Sciences Division» Я.Д. Смит (за фундаментальные исследования и разработку мощной импульсной энергетики).

Достижения Н. Холоняка в значительной мере способствовали энергосбережению в процессах передачи, хранения, накопления и преобразования электроэнергии. Изобретенный им тиристор (полупроводниковый прибор – преобразователь тока и напряжения в широчайшем диапазоне) позволяет превращать постоянный ток в переменный и наоборот. Ныне около 30 % всей вырабатываемой в мире электроэнергии проходит через тиристоры. Применение тиристоров позволяет добиться значительной экономии энергии.

Еще одно изобретение Холоняка – полупроводниковые светодиоды, испускающие световое излучение в видимой области спектра, –

привело к развитию целого направления в современной светотехнике. Сегодня разработка и совершенствование подобных светодиодов проходит столь стремительно, что уже лет через 10 вместо привычных ламп накаливания повсеместно станут использоваться эти более экономичные, надежные и долговечные источники света.

Г.А. Месяц и Я.Д. Смит создали новое направление в энергетике – мощную импульсную энергетику. Полученные ими результаты позволили разработать трансформаторы, значительно снижающие потери энергии в линиях электропередач.

При производстве одного мегаватт-часа электроэнергии в Западной Европе выбрасывается в воздух 353 килограмма двуокиси углерода, а в США – 720 килограммов. Разница объясняется, во-первых, более высоким КПД европейских тепловых электростанций, а во-вторых, – более широким применением в Западной Европе атомной энергии.

КБ «Горизонт» для ресурсосберегающих технологий в сотрудничестве с фирмой «Теплоэлектромаш» создает уникальное отопительное оборудование для производственных помещений, позволяющее снизить расход газа на 80 % по сравнению с обычными системами отопления.

Разработано устройство плавного включения электроосветительных приборов. За счет плавного автоматического или управляемого нарастания напряжения в нагрузке срок службы электроприборов увеличивается в 5–8 раз. Автоматическое управление включением (выключением) может быть обеспечено при помощи фотодатчика в зависимости от внешнего освещения.

Европейский союз TASIS принимает участие в решении российских проблем энергосбережения в рамках проекта EURUS9703 «Оптимизация работы Сормовской ТЭЦ».

Поставлена задача сделать Сормовскую ТЭЦ – одну из пяти генерирующих станций региона – одной из самых экологичных и экономически эффективных не только в России, но и в Европе. Одновременно с модернизацией ТЭЦ реконструируется система центрального теплоснабжения Н. Новгорода. На осуществление проекта Европейский союз выделил 2,5 млн Евро, причем около 15 % этой суммы составляет стоимость оборудования, которое поставлено на Сормовскую ТЭЦ. Перевод мощностей ТЭЦ с мазута на газ позволил не только

резко сократить вредные выбросы в атмосферу, но и получить годовой экономический эффект 208 млн руб. Годовая экономия от реконструкции системы центрального теплоснабжения, закольцованной на Сормовскую ТЭЦ, составляет более 120 млн руб. Положительный эффект обеспечивает и повышение КПД станции, и продление срока службы агрегатов, и увеличение межремонтных интервалов.

Способствовать энергосбережению будет введение обязательного энергоаудита. Все острее встает вопрос лимитирования поставки и расходования природного газа. А тем временем в системе ЖКХ есть большие резервы газа.

«Волжскогосэнергонадзором» обследовано 340 коммунальных котельных, в которых установлено 1,5 тысячи котлов с общим потреблением газа 809 млн м³ в год. При этом выявлено, что годовые потери на 853 котлах достигают 120 млн м³, что составляет около 15 % потребления. По причине сверхнормативных потерь тепла зданиями и низкого технического уровня эксплуатации тепловых сетей в некоторых случаях теряется до 40 % теплоэнергии. В целом по региону из-за физического износа теплоизоляции теряется около 60 млн гигакалорий в год, т. е. 18 % от всего теплопотребления. Денежный эквивалент этих потерь – 120 млн рублей. Только из-за плохой теплоизоляции и неисправных задвижек на теплотрассах на протяжении 2000 км городских труб «холостые» потери составили за год по Н. Новгороду 189 МВт, или 4000 т топлива. В деньгах это 80–100 млн руб., т. е. 10 % от всей суммы, выделяемой на топливо для города. На тепловизоре светятся все предприятия, дома, теплотрассы.

В период спада строительства во многих отраслях мощная строительно-монтажная организация «Волгогнефтехиммонтаж» ориентировалась на экологические проблемы, к которым был пик интереса общества. Создав дочернее предприятие ООО «ВНХМ-ЭкоТех» и проведя маркетинговое исследование, руководители поняли, что эта ниша свободна. Обратившись к разработкам ВПК, топ-менеджмент организации нашел технологии, позволившие разработать мини-котельные, которые обеспечивают КПД использования топлива 98 %. Все, что делает сегодня «ЭкоТех», – на уровне мировых стандартов. Поскольку вопросам охраны окружающей среды сейчас уделяется большое внимание, ее продукция пользуется постоянным спросом, причем год от

года спрос растет. Головное предприятие сертифицировано на соответствие требованиям ИСО-9000. Предприятие выпускает канализационные насосные станции, очистные сооружения и мини-котельные.

Например, блок-контейнер малой блочной котельной (МБК) имеет ширину и высоту всего три с половиной метра. Длина в зависимости от теплопроизводительности (от 200 до 1000 кВт) – 5–10 метров. Весит котельная от 8 до 15 тонн. Ее можно установить не только в помещении, но и на крыше здания.

Крышный вариант в последнее время пользуется повышенным спросом: потребители стремятся экономить на снижении потерь как при самом производстве тепла, так и при его транспортировке к объекту. Работают котельные в автоматическом режиме и не требуют постоянного обслуживающего персонала.

В насосных станциях, которые тоже очень компактны, есть еще одно достоинство: корпус из стеклопластика. Если металлические конструкции изъедаются за достаточно короткие сроки, то стеклопластик, по расчетам, должен служить лет пятьдесят.

Предприятие «ВХМ-ЭкоТех» имеет монтажный участок, специалисты которого выезжают в любую точку и монтируют изготовленное оборудование «под ключ».

Используется оборудование «ЭкоТеха» как в городах, так и в райцентрах, поселках. Очистные сооружения поставили, например, в нижегородские центры туризма Дивеево и Болдино. Сейчас работают над заказом для Байконура – туда пойдут две насосные станции.

Кроме того, «ЭкоТех» разработал свой вариант локальных очистных установок, которые будут пользоваться большим спросом на молокозаводах, хлебо- и мясокомбинатах. Компактные очистные сооружения предназначены для полной биологической очистки хозяйствственно-бытовых стоков.

Внедрение теплосберегающих технологий позволяет значительно снизить количество окислов серы, азота, канцерогенной сажи, аммиака, диоксинов, солей металлов, наносящих ущерб здоровью населения. Переход нижегородских предприятий на энергосберегающие технологии «Фисоник» обеспечивает экономию энергоносителей в системах промышленного и гражданского теплоснабжения порядка 10–30 % от годовых затрат на производство тепла в денежном эквива-

ленте. Аппарат «Фисоник» – это тепловая машина, использующая энергию пара для нагрева и перекачивания жидкости без применения дополнительных источников энергии. Тепловые насосы как теплоисточники обеспечивают экономию на каждой произведенную гигакалорию тепла до 300 кг угля, или 80 кг мазута, или 60 м³ газа. Если источником тепла для радиаторов являются сточные воды, экономия первичных энергоресурсов составляет 87 %, что дополняется исключением загрязнения атмосферы несожженным топливом.

Значительный экономический эффект дает внедрение новой эффективной ресурсосберегающей технологии реагентной обработки водооборотных охлаждающих систем предприятий.

В Институте проблем электрофизики РАН создана технология высокотемпературного плазменного **пиролиза**, позволяющая одновременно решать две важные экологические задачи: расщеплять бытовые отходы (мусор) со всеми его вредными составляющими на атомы и получать высококалорийный синтез-газ для энергетики. Килограмм мусора дает 1 киловатт-час электроэнергии, при этом удается избежать главной опасности мусоросжигательных установок – вредных выбросов. Имеющийся в Н. Новгороде задел по СВЧ-электронике позволяет экономично получать необходимую для полного разложения и сгорания отходов температуру в 2–3 тыс. градусов с помощью плазмотронов – газоразрядных устройств для получения низкотемпературной плазмы.

На мусороперерабатывающем заводе № 1 в окрестностях Н. Новгорода начала действовать первая в области и вторая в России установка по переработке отслужившего свое рубероида. В год коммунальщики «приговаривают» в областном центре к уничтожению 10 000 т старого рубероида с текущих крыш. Его утилизация весьма проблематична из-за горючести и ядовитости продуктов сгорания. Новая установка перерабатывает в час тонну старого сырья, производя новый рубероид, мастику и кровельную плитку.

Представляет интерес опыт Харбинского индустриального университета, где разработана новая технология переработки бытового мусора. Ученые вывели более 10 разновидностей микробов, трансформирующих его в полезное для растений удобрение. По оценкам ученых, до 70 % бытового мусора в городах составляют органические

вещества. По мнению авторов разработки, новая технология представляет собой не только эффективный, но и экологически чистый способ переработки мусора. Созданная в институте установка за день перерабатывает 1 тыс. тонн мусора и производит 500 тонн удобрения. Переработка тонны мусора обходится в 6 долларов США.

Проблемы биологической очистки промышленных сточных вод явились составной частью совместного российско-германского проекта «Волга–Рейн», направленного на решение наиболее актуальных экологических проблем бассейнов рек Волги и Рейна.

Разработанная технология обработки обратной охлаждающей воды – это наиболее экономичный способ комплексной защиты водоохлаждаемого теплообменного оборудования от коррозии, солевых и шламовых отложений, позволяющий минимизировать расход свежей воды и объем сточных вод. Реагенты прошли полные санитарно-токсикологические испытания и укладываются в «Перечень предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов». Эта технология уже сегодня позволяет без капитальных вложений на предприятиях Приволжского федерального округа сократить водопотребление на 1,5 млрд м³ в год, а сброс сточных вод в природные водоемы – на 1 млрд м³ в год.

Реальная экологическая обстановка напрямую зависит от выполнения требований Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 1999 года [75] в части очистки от загрязнений газовых выбросов. Качественные показатели очистки газовых сред от твердых взвешенных веществ, аэрозолей и кислых газов определяются тем, насколько эффективно организованы массообменные процессы в аппаратах мокрой очистки газов. И такие аппараты без проблем могут быть изготовлены на машиностроительных предприятиях Урала.

Сохранились специалисты, способные грамотно сопровождать сложные производственно-технические проекты, – инновационные менеджеры.

В Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 августа 2000 г. зарегистрированы два патента за № 2153920 и № 2154518 под одинаковыми названиями «Способ мокрой очистки газов и устройство для его осуществления». Сам способ мокрой очистки га-

зов известен давно и хорошо. Нововведения по сути сводятся к усовершенствованию массообменных процессов, протекающих в недрах аппаратов, где газы пропускаются через газожидкостный слой пузырьково-пенной структуры (его называют эмульсионным), стабилизированный центробежными силами.

Усовершенствованный аппарат позволяет производить очистку газов с концентрацией пыли до 60 г/м³. Коэффициент очистки газов от взвешенных частиц составляет от 98,6 % при малой нагрузке на котел и до 99,7 % при номинальной нагрузке. Невысокое гидравлическое сопротивление, которое создает аппарат на пути очищаемых газов – до 2 кПа, позволяет вести процесс очистки с низкими энергетическими затратами. Надо также отметить замечательную экономичность аппарата в расходовании воды: не более 0,3 кубометра орошения на каждую тысячу кубометров очищаемых газов. Это на порядок меньше объема расхода воды при очистке газов тарельчатыми скрубберами. Столь высокие показатели означают, что при использовании данной технологии можно отказаться от электрофильтров – дорогих и далеко не всегда эффективных аппаратов очистки газов.

Впервые в нашей стране на Горьковском автомобильном заводе в производстве грузовых автомобилей установлены 4 американских окрасочных линии типа «Хаден» и «Драйсис». Линии оборудованы уникальной системой газоочистки типа «Оксидайзер». В установке газоочистки происходит термокatalитический дожиг паров органических растворителей грунтовых и эмалевых покрытий при температуре 700°C. Установка полностью автоматизирована. Эффективность очистки составляет 88–90 %. Для защиты «Оксидайзера» от красочного аэрозоля перед ним установлен в качестве первой ступени очистки так называемый «гидроспин». В настоящее время готовится подобная установка в производстве легковых автомобилей.

Другим примером комплексного решения экологических задач на пути научно-технического прогресса может служить программа Новолипецкого металлургического комбината. Как человек не может жить в отравленной атмосфере, так и агрегаты не в состоянии производить качественную продукцию при нарушенной экологической обстановке. На комбинате осуществляется природоохранная программа, на которую за последние пять лет выделено более 200 млн рублей. В резуль-

тате на территории комбината в техническом искусственном озере спокойно обитают десятки видов экзотических птиц. Это объясняется не только многоступенчатой очисткой и фильтрацией сливаемых в озеро вод, но и другими крупными экологическими акциями. Применив при выплавке чугуна вместо природного коксовый газ, предприятию удалось не только улучшить экологическую обстановку, но и сократить расход газа. Решена проблема утилизации отходов: 95 % шлака идет на производство стройматериалов.

В рамках региональной экологической программы области ОАО «ГАЗ» создал замкнутые системы водопользования участков обезжививания изделий и гальванических производств.

ОАО «НОРСИ» освоил технологию производства неэтилированного высокооктанового бензина.

Биологическим методом поддержания экологического благополучия являются красные **калифорнийские черви**, которые дешевы, эффективны и нетребовательны. Черви специально выведенной породы питаются опавшими листьями, органическими отходами и всевозможным мусором. Отходы при участии червей превращаются в органическое и экологически чистое удобрение – биогумус. Оно содержит питательные вещества, необходимые для роста растений. В биогумусе нет нитратов и тяжелых металлов. Одна тонна такого удобрения заменяет 15 тонн навоза. И это при отсутствии неприятных запахов. Красные калифорнийские черви похожи на наших дождевых, но живут в 4 раза дольше, к тому же они всеяднее: в эксперименте экоцентра перерабатывают и жидкие отходы свинокомплекса, и иловые остатки городских станций аэрации, и нефтепродукты, и смесь твердых бытовых отходов с мусороперерабатывающего завода, и почвы, загрязненные ионами тяжелых металлов и пестицидами.

За период 1994–2014 гг. в областном центре реконструированы три очистные **водопроводные** станции. Хлорирование воды на них заменено озонированием. Озонированная вода отвечает мировым требованиям, значительно отличаясь от хлорированной в лучшую сторону по прозрачности, вкусу и агрессивности. После введения озонирования на заборных станциях содержание хлора в воде снизилось на 15 %.

Экологический фонд г. Н. Новгорода принял долевое участие в проекте, который выполнялся в рамках договора между Министерством

науки ФРГ и Министерством науки РФ. Германская сторона заинтересовалась новой высокоеффективной техникой для **обезвреживания промстоков** со сложной органикой «БИОСОРБЕР», созданной специалистами Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета. Очистные сооружения пущены в эксплуатацию.

За пятьдесят лет эксплуатации **шлакоотвала** судостроительного и машиностроительного заводов было накоплено порядка 3,5 миллионов тонн отходов металлургического производства. Решение вопроса об утилизации этого шлакоотвала стало реальным, когда экологический фонд г. Н. Новгорода, АО «НМЗ» и финская фирма «SKJ-company» подписали соответствующий контракт. Этот инвестиционный проект по переработке отходов стал первым в городе. Пущенный в эксплуатацию технологический комплекс шлакопереработки, построенный финнами, позволил полностью ликвидировать шлакоотвал. Шлаки превращены в стройматериалы.

Более 100 тыс. т металлургических шлаков в год перерабатывается на Выксунском металлургическом заводе.

На приборостроительном заводе им. М.В. Фрунзе работает центр переработки гальваношламов, за 6 лет объем переработки составил 265 т. На авиастроительном заводе «Сокол» создано производство переработки гальваношламов в неорганические пигменты мощностью 600 т в год. На крупном производственном объединении «Нефтеоргсинтез» налажена переработка нефтесодержащих отходов на оборудовании немецкой фирмы Flottveg.

По инициативе ЗАО «Гостхимпром» наложен сбор отработанной пластиковой тары, перерабатываемой в пакеты, парниковую пленку и хозинвентарь.

Внедряется раздельный сбор твердых бытовых отходов, что позволяет уменьшить поступление отходов на свалки и в целом улучшить санитарно-эпидемическое состояние региона.

Введен в строй новый полигон ТБО, построенный в соответствии с современными экологическими нормативами, в состав которого входит автоматизированный сортировальный конвейер, позволяющий извлекать и возвращать в производство несколько видов отходов.

Динамику обращения с отходами в регионе иллюстрирует рис. 10.1.

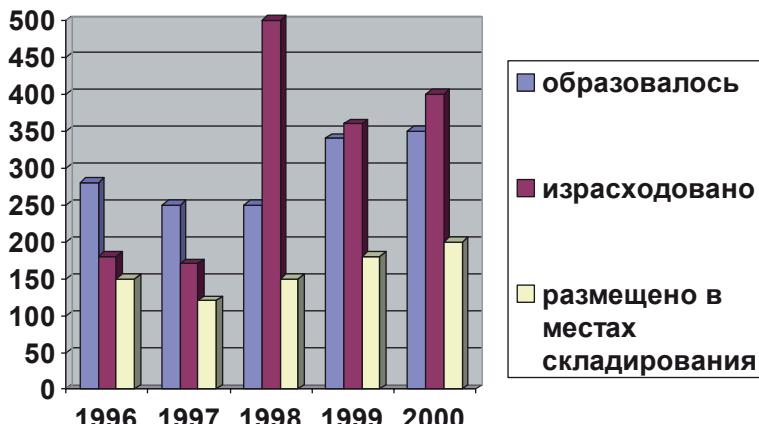


Рис. 10.1. Динамика движения токсичных отходов

Региональный инновационный проект «Здоровье через хлеб» комплексно решает проблемы сохранения природы и здоровья. Проект направлен на восполнение дефицита в регионе нутриентов за счет дополнительного введения в хлеб витаминов В1, В3, В6, РР, С, соединений магния, кальция, цинка, йода и важнейших для организма человека аминокислот – метионина и глицина – и всё это с ущербом для бюджета. Использование новых пищевых добавок на предприятиях хлебопечения позволит интенсифицировать технологические процессы и повысить качество продукции на традиционных дежевых и непрерывных линиях, снизить в рецептуре содержание сахара на 20 %, жира и дрожжей – на 10 % за счет активизации биохимических процессов в клетках бродильной микрофлоры.

«Точками роста» Нижегородской области в плане природоохранных мероприятий можно назвать:

- полигон твердых бытовых отходов на Бору, который оборудован линией, позволяющей перерабатывать мусор согласно европейским

санитарным нормам;

- нижегородский «Масложиркомбинат», который монтирует современные очистные сооружения;
- в Дзержинске и областном центре идет модернизация уличного освещения, «экологически грязные» ртутные лампы заменяют на безопасные галогенные.

Весьма актуальной является задача формирования условий, обеспечивающих наиболее полное использование природных ресурсов, вовлечение в оборот низкорентабельных ресурсов.

Контролировать ограниченные средства, выделяемые из регионального бюджета, и выделить приоритетные направления финансирования позволяет роль координатора региональных инновационных программ, которую взял на себя департамент охраны природы и управления природопользованием Нижегородской области. Региональный научно-информационный центр занимается координацией реализации научно-исследовательской программы «Наукоемкая продукция Нижегородской области».

При этом решающую роль должны сыграть экономические методы стимулирования. Система санкций и льгот может сделать предпочтительным внедрение новых природоохранных технологий, комплексное использование сырья, утилизацию отходов, сохранение природных ресурсов.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. *Какие проблемы возникают в связи с прогрессом генной инженерии?*
2. *Как связано энергосбережение с экологией?*
3. *Назовите примеры природосберегающих и энергосберегающих разработок.*
4. *В чем заключается основная причина техногенных катастроф?*
5. *Как решаются проблемы очистки питьевой воды?*
6. *Как решается проблема ликвидации гальванишламов?*
7. *Какое значение имеет модернизация уличного освещения для природопользования?*
8. *Как с пользой для хозяйства ликвидировать шлакоотвалы?*

§11. Система права в природопользовании

Административно-нормативное обеспечение природопользования

Реформирование национальной экономики предполагает изменение и административных методов управления государством природоохранной деятельностью хозяйствующих субъектов рынка. В этой связи возникает необходимость уточнения понятия «административно-нормативное обеспечение» природопользования, под которым понимается **совокупность нормативных актов, издаваемых государством для эффективного функционирования региональной системы управления ПОД с целью выполнения возложенных на нее функций** [4].

Экологическое право – одна из отраслей в системе российского права. Появление и закрепление норм, регулирующих экологические общественные отношения, в источниках, относящихся к другим отраслям российского права (конституционному, гражданскому, уголовному, предпринимательскому, административному, финансовому, аграрному, трудовому и др.), свидетельствуют об экологизации российского законодательства.

В настоящее время теория права устанавливает следующий круг условий или перечень критерии, необходимых для признания системы правовых норм в качестве отрасли права:

- специфический круг общественных отношений;
- специфические нормы, регулирующие эти отношения;
- достаточно крупная общественная значимость круга общественных отношений;
- достаточно обширный объем нормативно-правового материала;
- заинтересованность общества в выделении новой отрасли права;
- специальные принципы права, регулирующие построение новой отрасли.

Экологическое право отвечает всем вышеперечисленным условиям и критериям. Специфический характер экологических общественных отношений, равно как особая заинтересованность общества и государства в их специальном правовом регулировании стимулировали бурный процесс нормотворчества, выразившийся в принятии в Российской Федерации в последние 10 лет основных законов в области охра-

ны окружающей среды, в которых закреплены, среди прочего, правовые принципы природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Государственный интерес в формировании экологического права выражается в том, что в сложившихся противоречиях между обществом и природой невозможно навести должный правопорядок без дополнительных правовых усилий, и эти усилия должны носить характер не частных усовершенствований, а радикального изменения всей системы правового регулирования.

Формируемую на данном этапе систему компонентов экологического права и его применения иллюстрирует схема 11.1.

Правовая охрана окружающей среды		Правовое обеспечение экологической безопасности	
Земельное право	Водное право	Лесное право	Горное право
Правовая охрана атмосферного воздуха		Правовое регулирование охраны и использования	
История экологического права		Теория экологического права	
Правотворчество		Правоприменение	
		Методика преподавания экологого-правовых дисциплин	

Рис. 11.1. Экологическое право

Система экологического права, как и, впрочем, вся система общественных отношений в новой России, находится в стадии становления, и здесь остается место для дискуссий [55].

Метод правового регулирования – способ правового воздействия на общественные отношения со стороны государства. В отличие от предмета, метод правового регулирования не является столь значимым для выделения той или иной совокупности правовых норм в качестве отрасли права.

Доказательством тому является тот факт, что в системе российского права выделено примерно 15 отраслей права, в то время как в науке права признаются два метода:

- административно-правовой;

- гражданско-правовой.

Суть **административно-правового** метода регулирования заключается в установлении предписания, дозволения, запрета, в обеспечении государственного принуждения к должностному поведению и исполнению правовых предписаний. В экологическом праве административно-правовой метод реализуется в специфических формах – нормировании, экспертизе, сертификации, лицензировании и др. Он выражается в установлении допустимых выбросов загрязняющих веществ в природную среду, которые должны соблюдаться предприятиями-природопользователями, выдаче этим предприятиям специальных лицензий на такой выброс, применении мер юридической ответственности и др.

Примером может служить указ Петра I, принятый в 1701 г. Указом запрещалось вырубать лес ближе 30 вёрст от больших рек и 20 – от малых. Оговаривалась и ответственность за нарушение: за срубленное дерево – штраф 10 рублей, за дуб или «многовую лесов посечку» – смертная казнь.

Гражданко-правовой метод регулирования основывается на равенстве сторон правоотношения.

В современном экологическом праве применяются оба метода правового регулирования. Причем в условиях перехода к рыночной экономике, с совершенствованием гражданского, предпринимательского законодательства гражданско-правовой метод применяется в данной отрасли все более широко.

Заключение договора на природопользование представляет собой пример гражданско-правового метода регулирования. Однако, если в процессе природопользования нарушаются условия, предусмотренные договором, и причиняется существенный экологический вред, может быть применен административно-правовой метод регулирования отношений по природопользованию.

В основе административно-нормативной системы лежат Конституция (Основной закон), кодексы, федеральные законы, федеральные конституционные законы, указы, распоряжения, обращения Президента Российской Федерации, постановления, распоряжения Правительства Российской Федерации, федеральные целевые программы, приказы, правила, положения, инструкции, письма и телеграммы федеральных органов исполнительной власти (министерств и госкомитет-

тов), законы области, постановления и распоряжения администрации (правительства) области, постановления Законодательного собрания области, указы и распоряжения губернатора области, областные программы, решения и постановления городской думы.

Природопользование в своем правовом секторе учитывает и международные документы. Кроме регламентирования выбросов парниковых газов, Россия принимает меры по реализации Международной конвенции о торговле редкими и исчезающими видами (СИТЕС). При поддержке МПР, таможенной и ветеринарной служб России на 25-м километре дороги Москва – Санкт-Петербург создан питомник-приют для конфискованных таможней редких животных. Строительство и функционирование приюта осуществляется на выделенный международными организациями грант в 100 тыс. долларов.

Предстоит адаптация к российскому законодательству нового международного соглашения, заключенного в 2003 г., которое обязет любую компанию предоставлять данные о загрязняющих веществах, сопутствующих производству выпускаемой ею продукции.

Этот документ разрабатывался последние два года под эгидой Экономической комиссии ООН для Европы как Дополнение к Конвенции о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам окружающей среды, известной как Орхусская конвенция. По новому соглашению компании обязаны представлять ежегодные доклады, содержащие сведения об общем количестве «произведенных ими» загрязняющих веществ, количестве таких веществ, попавших в окружающую среду, и их количестве, переданном другим компаниям. Такие данные должны касаться определенных видов загрязняющих веществ, перечисленных в документе. Эта информация будет заноситься в общедоступный официальный «регистр выброса и передачи загрязняющих веществ».

Упомянутая Конвенция принята в июне 1998 г. в датском городе Орхус и вступила в силу в октябре 2001 г. В ней участвуют 40 членов, включая 17 стран ЕС.

Основные положения документа.

- Каждая страна – участник Конвенции должна создать общедоступный регистр выброса и передачи загрязняющих веществ, основанный на обязательной схеме годового отчета.

- Регистр включает 86 веществ, по мнению специалистов, наиболее опасных для окружающей среды или здоровья (парниковые газы; вещества, вызывающие кислотные дожди; химические онкогены, в частности диоксины, и т. д.).

- В ежегодных отчетах сведения должны быть представлены и по различным видам деятельности (ТЭК, химическая и горнодобывающая промышленность, переработка отходов, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, сельское хозяйство).

- Отдельные данные в отчетах не будут предаваться публичной огласке, например, если их публикация противоречит сохранению коммерческой тайны, интересам национальной обороны или общественной безопасности. Но подобная «конфиденциальность» возможна лишь в исключительных случаях и с учетом общественной значимости этих данных.

- В национальном отчете должен указываться «вклад» каждого зарегистрированного предприятия, так что каждый гражданин сможет выяснить, как загрязняет окружающую среду то или иное предприятие в его районе.

- Данные регистра должны быть доступны в Интернете.

Хотя документ регулирует информацию о загрязнении, а не само загрязнение, есть надежда, что он поможет снизить уровень загрязнения – ни одна уважающая себя компания не захочет оказаться среди «нечистых».

В последнее десятилетие мы значительно преуспели в развитии законодательства, во многом через импортование западных норм и их адаптацию к российским условиям. С точки зрения существующего набора правовых институтов, Россия, за некоторыми исключениями, практически полностью соответствует стандартам стран Запада. Мы имеем вполне развитое гражданское законодательство, регулирование рынка ценных бумаг и банковской сферы, современное гражданское и уголовное судопроизводство, детальное налоговое регулирование. Однако кризис заключается в двух моментах: несовершенство и незавершенности экологического законодательства и необязательности его исполнения. Правовой нигилизм носит повсеместный характер. Сегодня абсолютно доминирует инструментальный подход к праву. Право рассматривается как отражение экономических или политических интересов, как инструмент их оформления. Соответственно,

конфигурация правовой системы определяется экономикой или политикой. Но право становится беспрекословной силой, только внедрившись в сознание граждан, составляющих власть, менеджмент и массы. А это достигается длительной стабильностью, высокими информированностью и культурой [16].

Несовершенство существующего законодательства проявляется и в подтверждении им разобщенности, нескоординированности управления различными объектами охраны, являющимися взаимосвязанными средами общей окружающей среды. Так, лесными культурами занимаются лесхозы, культурными растениями – управления зеленого хозяйства городов, органы ветеринарного надзора решают вопросы акклиматизации и переселения домашних и сельскохозяйственных животных, органы охоты и охотничьего хозяйства ведают дикими животными, инспекции госрыбнадзора – рыбой и иными водными животными.

Контроль за соблюдением предельно допустимых норм биологического загрязнения ведет санитарно-эпидемиологическая служба. Она имеет право выносить обязательные предписания о приостановлении или закрытии предприятий, лабораторий и иных объектов, если они нарушают установленные нормативы и правила охраны окружающей природной среды от вредного биологического воздействия (см. ст.38 закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»[74]).

Порядок платы за загрязнение окружающей природной среды определен в постановлении Правительства «Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды [80], размещение отходов, другие виды вредного воздействия»*. Постановление предусматривает взимание платы за следующие виды вредного воздействия на окружающую природную среду:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
- сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;

* Постановление Правительства РФ от 28.08.1992 N 632 (ред. от 26.12.2013) "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия"

- размещение отходов;
- другие виды вредного воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и радиационные воздействия).

Устанавливаются два вида базовых нормативов платы:

а) за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия в пределах допустимых нормативов;

б) за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов).

Базовые нормативы платы устанавливаются по каждому ингредиенту загрязняющего вещества (отхода), виду вредного воздействия с учетом степени опасности их для окружающей природной среды и здоровья населения. Для отдельных регионов и бассейнов рек устанавливаются коэффициенты к базовым нормативам платы, учитывающие экологические факторы – природно-климатические особенности территорий, значимость природных и социально-культурных объектов.

Дифференцированные ставки платы определяются умножением базовых нормативов платы на коэффициенты, учитывающие экологические факторы.

Плата за загрязнение окружающей природной среды в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемы размещения отходов, уровни вредного воздействия определяется путем умножения соответствующих ставок платы за величину указанных видов загрязнения и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Плата за загрязнение окружающей природной среды в пределах установленных лимитов определяется путем умножения соответствующих ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми выбросами, сбросами загрязняющих веществ, объемами размещения отходов, уровнями вредного воздействия и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Плата за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды определяется путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превыше-

ния фактической массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемов размещения отходов, уровней вредного воздействия над установленными лимитами, суммирования полученных произведений по видам загрязнения и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент.

Правовые основы обеспечения экологической безопасности на региональном уровне рассмотрим на примере Нижегородской области. В этом плане типичен Закон области «Об экологической безопасности» [19]. Он рассматривает правовое регулирование обеспечения и требования к экологической безопасности, требования к социальной политике для обеспечения экологической безопасности населения (включая воспитание, образование и пропаганду), управление экологической безопасностью и его информационное и финансовое обеспечение, механизм реализации и контроль соблюдения Закона.

Финансовой базой реализации Закона провозглашается бюджетное финансирование, для чего в бюджете области и бюджетах местного самоуправления должны быть предусмотрены достаточные ассигнования. Источником дополнительного финансирования являются средства природоохранных и других специальных фондов.

Финансирование природоохранных мероприятий хозяйствующих субъектов осуществляется из их собственных средств, при этом им могут предоставляться налоговые, кредитные и иные льготы. Постановлением Законодательного собрания Нижегородской области, которым вводился Закон, предусмотрена разработка семи положений, обеспечивающих его реализацию:

- об экологически опасной деятельности;
- об экологическом зонировании территорий;
- об экологическом образовании;
- о лицензировании экологически опасной деятельности;
- о сертификации экологически опасных объектов;
- об экологическом страховании;
- о возмещении ущерба вследствие нарушений требований экологической безопасности.

Нормативное обеспечение региональной деятельности в области охраны окружающей среды реализовано в целом ряде документов [18-20]. Развитие нормативно-правовой базы в области охраны окружающей природной среды тесно связано с социально-экономическими

проблемами, возникающими в обществе. Так, топливный кризис зимы 1999 г., в результате которого многие предприятия стали использовать некачественные отходы нефтехимического производства, послужил основанием для принятия распоряжения губернатора Нижегородской области от 20.11.99 г. №49-р «О запрещении использования отходов нефтехимического производства в качестве котельного топлива». В Нижегородской области постепенно решается проблема переработки и утилизации отходов. 30.07.99 г. издано распоряжение губернатора №1329-р «О производстве и внедрении на территории Нижегородской области цехов по переработке твердых органических отходов». Расширение практики использования объектов животного мира в коммерческих целях приводит к его истощению. Урегулировать данный процесс призваны Правила добывания в Нижегородской области объектов животного мира, не отнесенных к объектам охоты и рыболовства и не принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу РФ и Красную книгу Нижегородской области, утвержденные постановлением Законодательного собрания Нижегородской области от 30.11.99 г. № 362.

В распоряжении администрации Нижегородской области от 08.02.99 г. № 170-р «Об утверждении методики расчетов платы за размещение плавательных средств, выведенных из эксплуатации, порядка взимания и внесения указанных платежей» нашел свое развитие экономический механизм охраны окружающей природной среды.

Постановлением Законодательного собрания Нижегородской области от 20.07.99 г. № 216 на территории Нижегородской области выделены четыре зоны для расчета базовых ставок арендной платы, что стало необходимым в условиях формирования земельного рынка и рынка аренды земель. В зону I выделены города с наивысшими рыночными ценами на землю, в которых практически сложились рыночные отношения при купле-продаже земельных участков – города Н. Новгород, Дзержинск, Арзамас. В зону II объединены пригородные районы г. Н. Новгорода и другие районы, где также значительно развиты земельный рынок и рынок аренды земель, но рыночные цены на землю несколько ниже. По этому же принципу (с учетом развитости земельного рынка и рынка аренды земель) выделены зоны III и IV. Нормативные цены 1 м² земель в каждой зоне рассчитываются в соответствии с коэффициентами.

В постановлении Законодательного собрания Нижегородской области от 16.09.99 г. № 290 приведен перечень объектов, земельные участки под которыми предоставляются на бесконкурсной основе. В перечень включены объекты бюджетных организаций, объекты, необходимые для обеспечения государственных и муниципальных нужд, а также объекты, имеющие большое значение в развитии населенных пунктов.

В июне 2001 г. Законодательным собранием области принят в первом чтении проект закона «Об отходах производства и потребления».

Таким образом, принципы экологического права составляют основу правовой составляющей природопользования.

Субъекты и объекты экологического права России

5 июня 1948 года создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов. Это первое гласное официальное проявление экологической тревоги на международном уровне. Современный этап развития экологии характеризует схема рис. 11.2.

Если раньше она интересовала ученых-биологов, то в XX в. интерес и тревога по поводу состояния окружающей среды находятся на уровне внимания к международной напряженности и в равной мере касаются представителей естественных, социальных, технических и сельскохозяйственных наук, управляемцев, политиков и военных.

Рассмотрим, кто в России организует природоохрану и природопользование и правовое обеспечение того и другого.

Центральные органы управления. Как следует из Положения о Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации (МПР России), оно является федеральным органом исполнительной власти, проводящим государственную политику в сфере изучения, воспроизводства и охраны всех видов природных ресурсов, применяемых в экономике страны [59, 60].

Главная функция МПР – управление всеми природными ресурсами, применяемыми в экономике страны, и их охрана. Для осуществления своих полномочий МПР по согласованию с органами исполнительной власти субъектов РФ создает систему бассейновых и территориальных органов, предприятий и учреждений



Рис. 11.2. Номенклатура и взаимосвязь основных направлений экологии

Организация управления ресурсами в субъектах Федерации и роль МПР в формировании отношений между Центром и региональными органами несовершенна. Недостатком действующей административно-нормативной базы системы управления ПОД является то, что в ней приоритет отдается вопросам эксплуатации, а не охраны природных ресурсов, недостаточно обоснованными представляются методы расчета и порядок взимания экологических платежей [61].

Функциональная структура центральных органов управления использованием и охраной природных ресурсов России нуждается в серьезном совершенствовании.

Система природопользования должна исходить из того, что в сфере

ее юрисдикции находятся рассматриваемые ниже объекты экологического права России.

Атмосферный воздух образует неразделимое единство в глобальном масштабе. Он не может быть поделен государственными границами.

Земля – это поверхность земного шара, находящаяся в пределах государственных границ РФ.

В соответствии со ст.12 Земельного кодекса [28], земля в Российской Федерации охраняется как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Использование земель должно осуществляться способами, обеспечивающими сохранение экологических систем, способности земли быть средством производства в сельском и лесном хозяйстве, основой осуществления хозяйственной и иных видов деятельности.

Недра – это часть природной среды, представляющая собой геометрическое пространство под земной поверхностью, заполненное органическими и неорганическими природными веществами, находящимися в жидком, твердом и газообразном состоянии.

Воды – это природный запас воды, находящийся в морях, озерах, реках, водохранилищах, каналах, ледниках и т.д. в пределах государственных границ.

Лес – в юридическом смысле это часть природной среды, представляющая собой большую совокупность взаимосвязано развивающихся деревьев и других растительных организмов, образующих некоторое биологическое единство и влияющих на состояние других элементов природной среды на значительной площади.

Животный мир – совокупность диких животных и живых организмов, существующих и развивающихся в состоянии естественной свободы природной среды.

Важнейшей функцией системы управления ПОД в проблемных регионах является экологическое нормирование.

Экологические нормы – нормы, которые регулируют общественные отношения, возникающие в сфере взаимодействия общества и природы и направленные на осуществление экологических интересов общества в охране природы и обеспечении оптимального качества окружающей человека жизненной среды.

По юридической силе они делятся на законодательные нормы, содержащиеся в **законах**, и подзаконные нормы, входящие в правитель-

ственныe правовые акты.

По объему правового регулирования экологические нормы бывают комплексные и отраслевые.

Комплексные нормы предусматривают охрану окружающей среды в целом или отдельно природных комплексов и регионов.

Отраслевые нормы охраняют отдельные объекты природной среды.

По содержанию юридического предписания экологические нормы делятся на предупредительные, запретительные, восстановительные, карательные, поощрительные.

С правовой точки зрения наиболее популярными подходами к проблеме управления охраной окружающей среды являются исправительный и предупредительный подходы.

В соответствии с **исправительным** подходом считается, что для решения проблемы предотвращения загрязнения необходимо обеспечить очистку отходов производства и контролировать ее путем установления лимитов для выбросов и сбросов, не реформируя при этом экономику и другие сферы общественной жизни. Данный подход ориентирован на потребление природных ресурсов без четких обязательств сохранять, возобновлять и восстанавливать эти ресурсы, то есть на «потребление ради производства».

Рассматриваемый подход дал начало разработке экологических стандартов и лимитов нагрузки на природную среду, но в качестве доминирующего себя не оправдывает.

Предупредительный подход предусматривает перемещение экологического контроля с конца технологического процесса и его распределение по всей цепочке: с момента добычи сырья и до получения готовой продукции. Главная цель такого контроля – предупреждение ущерба. В отличие от «исправительного подхода», его реализация требует структурной перестройки управления экономикой, технологической модернизации производства, внедрения различного рода ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий.

Следствием развития предупредительного подхода стало распространение в управлении практике такого метода управления, как оценка воздействия на окружающую среду, мониторинг и экологическая экспертиза.

Дебатируемая все годы перестройки проблема отношений государ-

ства и предпринимателей в топливно-энергетической отрасли острее, чем в других отраслях. Истоки этого – в удельном весе топливной составляющей в экспортном и общезэкономическом потенциале страны. Немаловажно и то обстоятельство, что сверхдоходы нефтяных компаний и их топ-менеджмента увеличивают социальную напряженность, что не способствует миру и взаимопониманию в обществе. Можно выделить два альтернативных подхода к величине поступлений в бюджет от эксплуатации природных ископаемых. Но сначала есть смысл напомнить содержание понятия «природная рента».

Вокруг этого понятия в России и мире идет ожесточенная дискуссия, обусловленная непомерно высокой ценой правильного решения. Индустриальную экономику пытаются увести в тень виртуальных неоэкономических финансовых технологий, для которых характерен инволюционный (обратное развитие, атрофия) путь от капитала к ренте, т. е. уход от классических форм индустриальной экономики в область других способов извлечения дополнительной сверхприбыли – геоэкономических рентных платежей.

Опасность этого заключается, во-первых, в том, что экономическая цивилизация, ориентированная на максимизацию финансовой выгоды, влечет за собой изменение существа скрепляющих общество социальных связей, переводя их из плоскости непосредственно личностных в плоскость вещно-финансовых. Вместо производства имеем перераспределение, вместо творчества – манипуляции, комбинаторика, спекуляции и брокерская деятельность. Чего стоит выпуск массовым тиражом и легальная реализация объемистых в сотни листов инструкций типа «Как избежать уплаты налогов».

Во-вторых, происходит разрушение самой структуры культурно организованного пространства, поскольку предельно высокие технологии и слагаемые материально-бытовой среды (в том числе и языка) утрачивают черты этнической и национальной принадлежности. В этих условиях выработка национальным хозяйством иммунитета по отношению к изощренным финансово-правовым технологиям глобальной экономики становится вопросом принципиальным.

Рента – плата за использование недр, того, что дано человеку природой и не является плодом чьей-либо трудовой или предпринимательской деятельности. Рента – главный источник национального богатства стран, обеспеченных природными ресурсами. Россия – самая

богатая страна в мире. Если поделить стоимость наших природных ресурсов на численность населения, на долю каждого россиянина придется по 160 тыс. долларов (в Европе этот показатель составляет всего 16 тысяч), но тем не менее большинство россиян живет за чертой бедности. Себестоимость барреля нефти сегодня примерно 7 долларов. На рынках она реализуется в 6–9 раз дороже. Разницу, так называемую маржу, нефтяная компания изымает в пользу владельца.

Так вот, согласно умеренному подходу, в настоящее время уровень изъятия природной ренты близок к оптимуму. Его увеличение развалит управление важнейшей на сегодняшний день экспортной отрасли (зачем резать курицу, несущую золотые яйца?), а использование дополнительно полученных средств на социальные нужды сохранит и увеличит нефтезависимость экономики России.

Другой, максималистский, подход состоит в том, что государству предлагаются изымать в казну всю разницу между стоимостью реализованной нефти и затратами на весь цикл до ее реализации.

Решение, или выбор правильного отношения между госорганами и бизнесом, лежит в плоскости права.

Во-первых, российские нувориши не сами придумали правила игр под названием «ваучеры», «приватизация», «залоговые аукционы» и т. п.

Во-вторых, все правонарушения имеют срок давности.

В-третьих, за нарушения, укладывающиеся в срок давности, нести ответственность должны все. И это не чисто российская проблема. Характерный факт. В ноябре 2003 г. транснациональная компания Exxon Mobil приговорена к выплате штрафа в 11,8 млрд долларов. Этую сумму компания должна была выплатить штату Алабама в виде штрафа за неправильное использование лицензий на добычу природного газа.

Для современной России характерно смешение двух смысловых геоэкономических идей развития: неконтролируемое, неолиберальное господство транснациональной кредитно-денежной системы, с одной стороны, и структурной перестройки, в основу которой положена задача адаптации различных сегментов национальной экономики к законам глобального рынка, с другой.

Схемы минимизации налогообложения не только известны широкому кругу предпринимателей, но и открыто распространяются мас-

совым тиражом. И реализуются. Причем не только частными компаниями. Бизнес поступает так потому, что многие положения законов умышленно были сформулированы крайне нечетко. Потому что государственной политикой на определенном этапе было скорейшее создание класса крупных собственников.

Законодательство, налоговая политика должны способствовать решению экономических и экологических проблем.

При этом, учитывая объективно неизбежный процесс глобализации, приоритетно должны решаться российские государственные интересы. Специалистами отмечается такая особенность глобализации финансовой деятельности, как преодоление законодательных ограничений и норм, которые существуют в пределах национальных границ. По сути, в области виртуальных пространств появляются мнимые «государства» (квази-суверенные протектораты), состоящие из транснациональных организмов.

Основополагающие законодательные акты природопользования

В зависимости от целей и задач системы управления ПОД применяются различные виды экологических нормативов.

Природоохранное законодательство основывалось до 2002 г. на Законе «Об охране окружающей природной среды» (ЗоОПС). Новая редакция Закона имеет другое название – «Об охране окружающей среды» (ЗоООС), в ней по-другому регламентируются многие важные положения – от основных понятий до экономических нормативов. В новом названии закона отражается распространение его юрисдикции не только на природные, но и искусственные, антропогенные объекты [76].

Документ состоит из 16 глав, названия которых и некоторые комментарии, имеющие прямое отношение к теме настоящей работы, приведены ниже.

Глава 1. Общие положения

В статье 1 этой главы «Основные понятия» впервые дано определение экологической безопасности как состояния защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Статья 3 «Основные принципы охраны окружающей среды» уста-

навливает, что государственные органы, предприятия, учреждения, организации, а также граждане Российской Федерации, иностранные юридические лица и граждане, лица без гражданства обязаны руководствоваться основными отраслевыми принципами экологического права:

- научно обоснованным сочетанием экологических и экономических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду;
- рациональным использованием природных ресурсов с учетом законов природы, потенциальных возможностей окружающей природной среды, необходимости воспроизведения природных ресурсов и недопущения необратимых последствий для окружающей природной среды и здоровья человека;
- соблюдением требований природоохранного законодательства, неотвратимостью наступления ответственности за их нарушения;
- гласностью в работе и тесной связью с общественными организациями и населением в решении природоохранных задач.

Другими словами, охране подлежат все природные богатства, находящиеся на территории нашей страны; природные богатства должны быть использованы эффективно: правильно, рационально, комплексно; использование природных богатств предполагает их восстановление и преумножение.

Глава 2. Основы управления в области охраны окружающей среды

Отдельно указаны полномочия федеральных властей, органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления.

Глава 4. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды

Статья 14 этой главы называется «Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды».

В соответствии с ней к методам экономического регулирования в области охраны окружающей среды относятся:

- разработка государственных прогнозов социально-экономического развития на основе экологических прогнозов;
- разработка федеральных программ в области экологического развития Российской Федерации и целевых программ в области охра-

ны окружающей среды субъектов Российской Федерации;

- разработка и проведение мероприятий по охране окружающей среды в целях предотвращения причинения вреда окружающей среде;
- установление платы за негативное воздействие на окружающую среду;
- установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов, лимитов на размещение отходов производства и потребления и другие виды негативного воздействия на окружающую среду;
- проведение экономической оценки природных объектов и природно-антропогенных объектов;
- проведение экономической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- предоставление налоговых и иных льгот при внедрении наилучших существующих технологий, нетрадиционных видов энергии, использовании вторичных ресурсов и переработке отходов, а также при осуществлении иных эффективных мер по охране окружающей среды в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- поддержка предпринимательской, инновационной и иной деятельности (в том числе экологического страхования), направленной на охрану окружающей среды (в прежней редакции эти понятия отсутствовали);
- возмещение в установленном порядке вреда окружающей среде.

Важнейшим нормативом, используемым в системе управления ПОД согласно статье 16 данного закона, является плата за негативное воздействие на окружающую среду. Здесь нет конкретных цифр, установление порядка исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду предусматривается другими документами (буквально: «Законодательством РФ»). Такой подход продлевает жизненный цикл ЗоООС, но неудобен для пользователей.

Следует заметить, что в новом законе впервые появляется статья 17 «Предпринимательская деятельность, осуществляемая в целях охраны окружающей среды». В ней содержится допущение налоговых и иных льгот для такой деятельности, что может и должно быть реализовано в Налоговом кодексе, где предусмотрено регламентирование экологического, водного, земельного, лесного налогов. Такие функции го-

сударственных органов как землеустройство, лесоустройство, геодезические и оценочные работы, обследование природных объектов, экологический аудит, оценка воздействия на окружающую среду становятся после лицензирования объектами предпринимательской деятельности [54].

Представляется также важным появление статьи 18 «Экологическое страхование», п. 2 которой гласит: «В Российской Федерации может осуществляться обязательное государственное экологическое страхование».

Глава 5. Нормирование в области охраны окружающей среды

Глава не содержит конкретных показателей, но вводит (ст. 31) новое понятие «Экологическая сертификация». В дополнение к ранее применявшимся нормативам предельно допустимых концентраций, выбросов и сбросов (ПДК, ПДВ, ПДС) введены технологические нормативы, нормативы допустимого изъятия компонентов окружающей среды.

Глава 7. Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности

Это самая объемистая глава в ЗоПОС. Определяются меры допустимого поведения предпринимателей, что ужесточает ответственность как при открытии, так и при функционировании производств. Экологическая сертификация, регистрация источников загрязнения, отчетность предприятий, производственный контроль – компоненты более высокой природоохранной культуры и одновременно безопасности. Ст. 36 запрещает финансирование и утверждение проектов, по которым нет положительного заключения экологической экспертизы. Остановка производств (ст. 39) также возможна только при наличии утвержденного проекта вывода из эксплуатации.

Учитывая большой разрушительный вклад сельскохозяйственных объектов в состояние почвы и вод, статья 45 требует наличия у таких предприятий необходимых санитарно-защитных зон и очистных сооружений.

Глава 10. Государственный мониторинг окружающей среды

В главе подчеркивается, что мониторинг осуществляется в целях наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе в районах расположения источников антропогенного воздействия, и воздействием этих источников на окружающую среду, а также в целях обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в дос-

товорной информации, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменения состояния окружающей среды.

Глава 13. Основы формирования экологической культуры

В ст. 71 устанавливается система всеобщего и комплексного экологического образования, включающая в себя дошкольное и общее образование, среднее, профессиональное и высшее профессиональное образование, послевузовское профессиональное образование, профессиональную переподготовку и повышение квалификации специалистов, а также распространение экологических знаний, в том числе через средства массовой информации, музеи, библиотеки, учреждения культуры, природоохранные учреждения, организации спорта и туризма.

В ст. 72 предписывается преподавание основ экологических знаний в образовательных учреждениях – от дошкольных и образовательных учреждений дополнительного образования до образовательных учреждений, осуществляющих повышение квалификации специалистов.

Ст. 73 имеет особое значение в свете задач природопользования, ибо регламентирует обязательную подготовку в области охраны окружающей среды и экологической безопасности руководителей организаций и специалистов, потенциально влияющих на окружающую среду.

В положениях ст. 74 «Экологическое просвещение» подчеркивается важность и необходимость информатизации сферы природоохранных услуг: осуществляется экологическое просвещение посредством распространения знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов.

Глава 14. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды и разрешение споров в области охраны окружающей среды

Здесь перечисляются виды ответственности: имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная. Однако в отличие от прежней редакции весомость санкций не уточняется, это является прерогативой Гражданского, Трудового и Уголовного кодексов и ряда других актов. Кстати, статья 1079 Гражданского кодекса РФ предусматривает ответственность за вред, причиненный деятельностью,

создающей повышенную опасность для окружающих. Граждане, в случаях, имеющих документальное подтверждение причиненного им вреда, могут и должны привлекать к судебной ответственности предприятия, ставшие источниками загрязнения. Ст. 77 главы 14 ЗоООС провозглашает принцип полной компенсации вреда. Здесь проблемным остается вопрос компенсации вреда гражданам за ущерб, нанесенный здоровью, ибо установление связи потери здоровья с экологической обстановкой требует порой сложных и длительных исследований.

Закон «Об охране окружающей среды» в комплексе с мерами организационного, правового, экономического и воспитательного воздействия призван способствовать формированию и укреплению экологического правопорядка и обеспечению экологической безопасности на территории Российской Федерации и республик в составе РФ.

Данная редакция ЗоООС оставляет место для дискуссии о справедливости распределения доходов от эксплуатации и экспорта природных ресурсов. В соответствии с Конституцией РФ, принятой в 1993 году, «земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории». Если понимать нашу Конституцию так, что законным собственником природных богатств является народ, то их использование должно сопровождаться арендной платой. Ее нельзя заменить никакими налогами. Этот факт маскирует лобируемый владельцами нефтедобывающих компаний Закон «О недрах»[21]. Важность урегулирования правовых и экономических аспектов платы за природные ресурсы усугубляется тем, что природная рента и ее годовые размеры являются твердым источником пополнения бюджета страны. В ежегодном исчислении это, по существу, второй бюджет.

На природоохранные проблемы нацелены разделы:

Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях. (Раздел II. Особенная часть. Глава 8. Административные правонарушения в области охраны окружающей природной среды и природопользования (Ст. 8.1–8.40);

Уголовного Кодекса Российской Федерации. (Особенная часть).

Раздел IX. Преступления против общественной безопасности и общественного порядка. Глава 26. Экологические преступления (ст. 246 – 262). Согласно ст. 250 УК РФ «Загрязнение вод», виновники

разлива химических отходов могут понести наказание: штраф в размере 100–200 МРОТ или арест на срок не более трех месяцев.

Налогового кодекса Российской Федерации. Глава 26 «Налог на добычу полезных ископаемых».

Законами РФ предусмотрена защита окружающей природной среды от вредного биологического воздействия. В частности, сюда можно отнести ст. 52 ЗоПОС, ст. 248, 260 УК РФ, ст. 102 Земельного Кодекса, ряд положений Закона «Об особо охраняемых природных территориях» (ООПТ). В Воздушном (утратил силу) и Водном кодексах указанные нормы отсутствуют, заменены общими положениями.

В новой редакции Лесного кодекса [41] прописана необходимость лицензирования лесопользования. Как показано в главе 10, нуждаются в пересмотре ставки на пользование лесным фондом.

Закон РСФСР «О животном мире» [77] запрещает самовольное переселение, акклиматизацию, сокращение численности животных и растений.

Те же вопросы решают документы по ведению Красной книги Российской Федерации. Приказом МПР России от 21.10.02 № 699 «Об обеспечении работы по ведению Красной книги Российской Федерации» приняты меры по совершенствованию деятельности Комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов.

При Комиссии утверждены 7 специализированных секций экспертов, действующих на постоянной основе. Состав Комиссии включает 33 специалиста из числа ведущих ученых страны, представителей заинтересованных министерств и ведомств, научных и общественных организаций. На Всероссийский научно-исследовательский институт охраны природы (ВНИИприроды) возложено обеспечение деятельности Комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов и Главной редакционной коллегии Красной книги Российской Федерации.

В 2002 г. субъектами Российской Федерации издано 9 региональных Красных книг. Однако часть из них издана без соответствующих нормативных правовых актов. Всего 49 субъектов Российской Федерации издали 45 региональных Красных книг (материалы некоторых Красных книг охватывают ряд субъектов Российской Федерации), в том числе Красных книг, не обеспеченных соответствующими норма-

тивными правовыми актами, – 21, или 47 %.

В 2001–2002 гг. 7 субъектов Российской Федерации приняли новые нормативные акты относительно состава охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений и, таким образом, число субъектов Российской Федерации, обеспечивших на своей территории специальную охрану угрожаемым объектам фауны и флоры, увеличилось до 65.

ВНИИприроды завершил работу по формированию сводного перечня видов редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, взятых в России под специальную государственную охрану. Он включает виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, Красные книги субъектов Российской Федерации и региональные списки видов, специальная охрана которых регламентирована местными законодательными актами.

В перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных на территории России внесен 2161 таксон на уровне вида. В составе перечня позвоночные составляют 38,9 %, беспозвоночные – 61,1 %, в том числе: видов млекопитающих – 181 (8,4 %), птиц – 470 (21,8 %), пресмыкающихся – 64 (2,9 %), земноводных – 24 (1,2 %), рыб и круглоротых – 101 (4,6 %), беспозвоночных – 1321 (61,1 %). Из числа 2161 видов перечня редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных России 414 относятся к видам, занесенным в Красную книгу.

Следует признать актуальной практику обязательного соблюдения экологических норм при принятии управленческих решений в регионах и муниципальных образованиях. В соответствии с Градостроительным кодексом РФ, строительство объектов в городе должно осуществляться с соблюдением требований об охране окружающей среды. Процедура общественных обсуждений оценки воздействия на окружающую среду проектируемых объектов (ОВОС) является одним из способов предотвращения негативного влияния строительства объектов на состояние окружающей среды.

На основе материалов ОВОС должно составляться заключение государственной экологической экспертизы (ГЭК). В свою очередь, строительство или, например, изменение границ водоохранной зоны, возможно только при положительном заключении ГЭК.

Законодательная ситуация и правовое поле непрерывно изменяют-

ся, требуя по цепочке корректировки ранее принятых документов. Производимая с отставанием или с учетом местной специфики, она вызывает разнотечения в правоприменительной практике. Возникающий правовой вакуум не в интересах ни природы, ни экономики. Отсутствие налогового законодательства по ресурсным платежам создает сложности и в отношении других элементов налогообложения. Как следствие, это приводит к невозможности применения в полной мере соответствующего инструментария, обеспечивающего обязательность, полноту и своевременность внесения в бюджет ресурсных платежей. Имеющаяся в настоящее время своеобразная «неукомплектованность» Налогового кодекса РФ главами по большинству ресурсных платежей создает серьезные препятствия в работе по повышению уровня этих платежей и их удельного веса в общем объеме налоговых поступлений.

Перспективы формирования и развития правовой системы России и регионов обусловлены реализацией следующих положений:

- право развивается вместе с обществом, от прошлого к будущему, от поколения к поколению;
- приданье правовым принципам нравственного измерения – нормы имеют смысл только в контексте ценностей, которые они отражают;
- связь права с человеческим разумом.

Подытоживая тему о законодательном обеспечении природопользования, следует сказать, что в сегодняшнем управлении не развита система ответственности за экологические последствия. Отсюда важность обеспечения законодательной властью внедрения развитой и сбалансированной ответственности по факторам экологической эффективности управления и законопослушного следования природопользователей этой системе.

Таким образом, для управляемого движения к устойчивому развитию необходимы законодательная база и законопослушание. Соблюдение принципов экологического права может служить мерилом правового и социального характера государства и его зрелости, эффективности всей деятельности по обеспечению рационального природопользования и охраны окружающей среды, защиты экологических прав и законных интересов человека и гражданина, обеспечению экологической безопасности. Экологическое право основано как на общих принципах российского права, так и на принципах данной отрасли (отраслевых).

Задача всех органов системы управления – создать предпосылки и обеспечить контроль функционирования всех звеньев системы, а менеджмента – поставить во главу угла законность.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

- 1.Что входит в понятие «административно-нормативное обеспечение природопользования»?
- 2.Что следует понимать под «экологическим правом»?
- 3.Какие методы правового регулирования применяются в современном экологическом праве?
- 4.Какие международные документы учитывает российское природопользование?
- 5.Какие организации могут быть названы субъектами экологического права?
- 6.Что является объектом экологического права?
- 7.В чем разница исправительного и предупредительного подходов к проблеме управления охраной окружающей среды?
- 8.Соответствует ли современной экономической доктрине России применение рентных платежей? Почему?
- 9.На каком законе основывается природоохранное законодательство?
10. Содержатся ли санкции и виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства в Гражданском, Трудовом и Уголовном кодексах?
11. Какое отношение к природопользованию имеет Красная книга?

§ 12. Принципы управления природопользованием

Организация управления природоохранной деятельностью

Организационные решения должны основываться на экономическом анализе. Проводимые в последнее десятилетие в стране социальные и экономические реформы привели к резкому снижению возможностей бюджетного финансирования ПОД. Если в 1990 г. страна по объему ВВП твердо занимала второе место в мире, то на 2014 год по суммарному валовому продукту она переместилась где-то на шестое, а по производству на душу населения – на 44 - 49 место на уровне Греции или Малайзии. Это подчеркивает специфику места и задач экологического природопользования в сегодняшней России, где к охране природы и защите окружающей среды должны быть привлечены общественность, население, органы местного самоуправления городов и регионов, руководители организаций и предприятий, бизнесмены и предприниматели [31].

Варианты концепций экологического природопользования в части управляемой среды могут классифицироваться следующим образом [6]:

1. Фрагментарный подход. Данный подход основывается на раздельном экологическом управлении по объектам природы или отраслям экономики и исходит из традиционного деления природной среды на несколько основных компонентов: землю, недра, воды, растительный и животный мир, атмосферный воздух и космическое пространство.

В результате экологические функции разлагаются и возлагаются на действующие хозяйственно-отраслевые ведомства, тем самым уже заранее осложняется центральный бюрократический аппарат.

Неудовлетворительные результаты по сохранению природы и обеспечению рационального использования природных ресурсов показали несостоятельность фрагментарного подхода. Как отмечалось на третьей сессии Подготовительной Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г., фрагментарность управления явилась одной из основных причин, вызвавших современные экологические проблемы и связанные с этим опасные тенденции к общему ухудшению жизненных условий.

Усилия по охране отдельных природных объектов при фрагментар-

ном управлении оказываются малоэффективными. Необходимо усиление роли государства, что должно повлечь за собой создание «власти в защиту природы», а не «власти над природой». В то же время отрасли хозяйства, имеющие дело с биологическими ресурсами, часто сосредоточивают свое внимание на их эксплуатации, а не охране, что вызвано серьезными противоречиями, возникающими из-за недостатка финансовых средств, и последующим сильным нажимом на все сектора экономики в целях получения прямой экономической выгоды.

2. Противопоставление экономики и экологии. Данный подход основывается на наличии объективного противоречия между экономикой и охраной окружающей среды в силу несовместимости стоящих перед ними задач, что по своей сути ставит под сомнение представление о рыночной модели экономики как способной гарантировать устойчивый общественный прогресс. Именно игнорированием данного противоречия многие ученые объясняют отсутствие успехов в области природоохраны в условиях применения рыночных механизмов при одновременном снижении управленческой роли государства [36].

Вместе с тем нельзя игнорировать тот факт, что рыночная экономика все же остается доминирующей моделью общественных экономических отношений. В таких условиях требуется поиск компромиссных вариантов. При этом разумной представляется идея о сочетании методов административного и рыночного воздействия на хозяйственную деятельность.

3. Консолидация экологического управления. Под воздействием философской концепции о единстве и взаимодействии всех явлений и элементов природы (В.И. Вернадский, Е.К. Федоров и др.), а также с учетом известных недостатков управления разрабатывается система концептуальных взглядов, основанная на идее интеграции всех аспектов управления охраной окружающей среды в рамках единой управленческой системы.

Интеграция рассматривается как выделение природоохранных функций из хозяйственно-отраслевого управления и их объединение на основе создания специализированного ведомства по охране окружающей среды.

В рамках концепции интеграции экономического управления разрабатываются две принципиально различные управленческие модели.

Одна из них основана на жестком объединении всех функций управления природопользованием в рамках министерства природных ресурсов.

Другая – гибкая модель интеграции управления – построена на идее усиления координации действий в области охраны окружающей природной среды и налаживании взаимодействия между подразделениями, выполняющими функции охраны природных ресурсов в процессе своих хозяйственных мероприятий.

В концепции интеграции экологического управления в его двух вариантах моделей за государственным управлением в области охраны окружающей среды закрепляется самостоятельная сфера управленческой деятельности, не совпадающая с управлением отраслями экономики или отдельными видами природопользования; она строится на выделении контрольно-надзорных полномочий в области охраны окружающей природной среды и регулирования природопользования из действующих хозяйственных подразделений, их ограничении от полномочий по эксплуатации природных ресурсов. Одновременно в ней указывается на необходимость создания в качестве центра экологического управления единого специализированного ведомства, компетенция и полномочия которого определяются исходя из передачи ему функций и инструментов контроля за эксплуатацией природных ресурсов в интересах их сохранения. Соответственно природоохранное ведомство для обеспечения добросовестного соблюдения экологических интересов не должно быть природопользователем, то есть не должно участвовать в хозяйственном использовании природных ресурсов и получении прибыли.

4. Интеграция экономики и экологии. В данном случае окружающая среда рассматривается не только как материальная база экономического и общественного развития, но и как условие выживания человека. В соответствии с идеологией устойчивого развития, в первую очередь необходимо реформировать и экологизировать экономику, интегрировать экономические интересы в экономическое развитие, поставить экологические интересы над экономическими, заставить первые определять развитие экономики [36, 37].

Задачи охраны окружающей среды должны быть поставлены перед всеми правительственными ведомствами, международными организациями и крупным учреждениями частного сектора. Механизм реали-

зации этих задач должен опираться на установление ответственности таких учреждений за последствия своей деятельности. Сам процесс принятия решений должен быть скоординированным и предусматривать широкое участие населения на основе его широкого и безусловного информирования. Достичь интеграции экологических и экономических факторов без слияния двух сфер управления возможно путем наделения органов специализированного природоохранного управления реальными возможностями участия и рычагами влияния на принимаемые хозяйствственные решения. Одновременно экономика не освобождается от обязанностей по охране окружающей природной среды и выполняет функции экологического управления применительно к своему виду деятельности, что требует создания в своей структуре соответствующих подразделений по охране окружающей среды.

В России идеи интеграции экономического и экологического факторов нашли политическую и правовую поддержку. Указ Президента «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» от 4 февраля 1994 г. предусматривает обеспечение комплексного решения проблем сбалансированного развития экономики и улучшения состояния окружающей среды.

5. Метод правового регулирования – способ правового воздействия на общественные отношения со стороны государства.

Технически сложные, экологически опасные объекты в первую очередь требуют высококвалифицированного менеджмента. Они несогласимы с экономическим хаосом «дикого рынка», аморфностью управляющих структур. Псевдорыночная отечественная экономика начинает угрожать экологии.

Вот известные всем примеры: за неуплату электроэнергия отключалась на ракетном полигоне в Плесецке (Архангельская область) в 1994 г., на базе подводных лодок в Мурманской области в 1995 г. (адмирал тогда послал матросов штурмовать электростанцию), в дивизии войск стратегического назначения в Ивановской области в 2000 г. (военные почти сразу взяли под контроль подстанцию).

Погоня старых и новых предпринимателей за прибылью в условиях ослабевающего государственного контроля обуславливает рост нарушений природоохранных норм. Падение уровня жизни, безработица,

общее ухудшение социально-нравственной обстановки толкают многих к браконьерству, нарушению режима охраняемых территорий, захвату земель. Показательно, что единственным видом охотничьих животных, численность которых выросла за 1990-е гг., является волк.

Период экономической и социальной трансформации вызвал в потребительском поведении населения, как раз и определяющем отношение к ПОД, как позитивные, так и негативные изменения.

Применительно к ПОД это усиливается двумя обстоятельствами: большей информационной открытостью нового времени и угрожающее ухудшающейся экологической обстановкой. Не меньшее значение имеет качество управления природопользованием и природоохранной деятельностью.

Управление в природопользовании должно быть принципиально ориентировано на формирование и развитие экологического производства и экологической культуры жизнедеятельности человека [35].

Это тип управления, построенный на социально-экономическом и социально-психологическом мотивировании гармонии взаимоотношений человека с природой.

Ключевой проблемой создания эффективной системы управления природопользованием и предоставлением природоохранных услуг заинтересованным пользователям является преодоление углубляющихся ведомственных противоречий между интересами общества и отраслевыми транснациональными монополиями, использующими природные ресурсы для их последующей продажи и извлечения прибыли, и интересами общества.

При этом основные проблемы существуют на двух уровнях: на самом верхнем – между Конституцией РФ и базовыми ведомствами, ресурсными кодексами (см. § 11) и законами, и на самом нижнем – на уровне инструкций и процедур исполнения [43].

Создание современной системы управления использованием и охраной природных ресурсов, её отражение в законодательстве имеют три тесно взаимосвязанных аспекта: политический, экономический и административный.

Политический аспект – это проблемы разграничения полномочий и функций между федеральными и региональными органами исполнительной власти, между Центром и субъектами Федерации. Стремление субъектов Федерации распоряжаться богатствами своих терри-

торий в рамках законов, соблюдающих интересы всей страны, вполне естественно и справедливо. И только на основе реализации этого права возможна затем сбалансированная интеграция интересов всех частей государства в деле управления природными ресурсами.

Распределение компетенций между уровнями власти может осуществляться в соответствии с принципом субсидарности*: вышестоящий уровень принятия решения задействуется постольку и до тех пор, поскольку и пока принимаемые на нем решения эффективнее достигают своих целей, чем на нижестоящем уровне.

Экономический аспект – проблемы, связанные с определением отношений и прав собственности на природные ресурсы и разработкой обоснованной системы платности использования ресурсов. Следует исходить из того, что финансовая инновация – процесс создания новых финансовых инструментов, видов операций, платежных систем и технических приемов в целях снижения рисков и издержек, получения прибыли, ускорения операций. Реформирование экономики настоятельно требует идентификации всех природных ресурсов как объектов собственности, в основном государственной собственности, и правильной оценки их рентообразующей роли [79].

Административный аспект управления природопользованием содержит ряд проблем распределения функций и формирования оптимальных функциональных и организационных структур и в Центре, и в регионах. Получилось так, что наиболее стойким препятствием на пути становления эффективной системы управления рациональным использованием и охраной ресурсов оказалась сама организационная система управления – консервативная и бюрократическая корпорация.

Зашиту природы от человека можно считать только первым шагом в управлении и организации экологического производства. Стратегия управления – целостный комплекс решения проблем формирования новых технологий, новых элементов общественного сознания, новых тенденций развития производства и, наконец, новых подходов и концепций управления, построенных на интеграции человека, экономики и природы.

* Принцип субсидарности означает передачу полномочий от субъекта Федерации самой Федерации



Рис. 12.1. Последовательность формирования управленческих решений в природопользовании

Важным элементом региональной системы управления природопользованием является сбор и обработка информации о состоянии окружающей среды.

Управленческая информация должна соответствовать критериям, повышающим эффективность природопользования. Анализ информации позволяет принять оптимальные управленческие решения и избежать управленческих ошибок, хотя возникновение управленческих ошибок в определенной мере носит неизбежный характер. Другое дело, что управленческие ошибки не должны повторяться, а их последствия не должны приводить к экологическим кризисам и катастрофам, устраниться с наименьшими затратами общественных ресурсов.

С этих позиций разработка оптимального управленческого решения предполагает последовательное проведение следующих основных этапов, схематично представленных на рис. 12.1.

Важное значение здесь имеет организация контроля за состоянием окружающей среды, при этом специфической особенностью данной функции управления является то, что действующие стандарты и допустимые отклонения окружающей среды как объекта управления практически не должны изменяться, т. е. в известном смысле слова изначально должен меняться не объект, а субъект управления ПОД.

Неоднократные попытки выработать концепцию организации управления природопользованием ограничивались лишь бесконечными перестройками министерств и госкомитетов и обильной бумажной продукцией. Исходя из этого, на рис. 12.2 приведена базовая схема организации контроля в системе управления природопользованием и природоохранной деятельностью от мониторинга параметров окружающей среды до обеспечения устойчивого развития экологической ситуации, популяции и экономики.

Указанная структура призвана обеспечить гибкое, оперативное и малозатратное решение задачи.

Сегодня практически всё дело управления природными ресурсами и их охраны пассивно подчинено неустойчивой политico-экономической ситуации и остается заложником вторичных и необязательных решений. Чтобы государство могло полно осуществлять права собственника, так же важно чёткое разграничение полномочий по управлению государственной собственностью на природные ресурсы между федеральными и региональными органами власти.

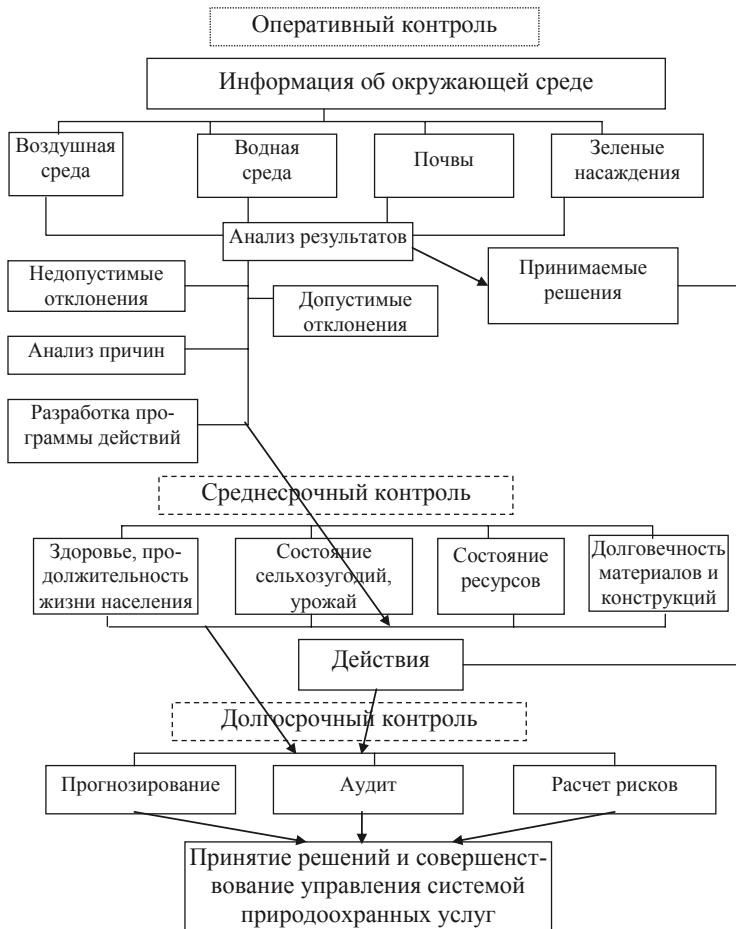


Рис. 12.2. Схема организации контроля в системе управления природоохранной деятельностью в проблемном регионе

Решение проблем собственности и платности – важное условие повышения эффективности экономики и снижения экономической на-

пряженности.

Рассмотрим организационное обеспечение такого простого и жизненно важного сектора городского хозяйства, как зеленый фонд [81]. В настоящее время за эту часть экологической защиты в типичном проблемном регионе, каковым является Нижегородская область, отвечают Департамент жилья и инженерной инфраструктуры, Главное управление по благоустройству, Административно-техническая инспекция по благоустройству, Комитет по земельным ресурсам и землепользованию, МП «Зеленстрой», службы озеленения администрации районов города и промышленных предприятий, МУ «Комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов», департаменты культуры, здравоохранения, образования, Департамент лесного хозяйства и лесной промышленности, Комитет водного хозяйства, МП «Инженерная защита города» и т. д. Однако не существует пока единого органа, который бы отвечал за зеленое хозяйство в целом, осуществлял научно-исследовательские разработки, регулярную и разумную зеленую политику. А отсюда вытекает и невозможность консолидации денежных средств: источники распылены, незначительны, часто выходят из целевого назначения, не имеют регулярной основы для финансирования работ. Нужна служба единого заказчика работ по озеленению с соответствующим финансовым фондом, объединяющим основные источники финансирования. Они могут быть двух типов: бюджетные и внебюджетные. Подробнее эти источники рассматриваются в § 13.

Другой аспект проблемы управления природными ресурсами заключается в том, что фактически сейчас значительная часть надежд на предотвращение экономического коллапса, на исправление и улучшение экономической ситуации строится на усиленной эксплуатации и экспорте ресурсов недр страны.

Организация управления природоохранной деятельностью по вертикали

Некоторая свобода в выборе вариантов организации управления природопользованием и природоохраной, дезорганизация и ослабление влияния Центра вместе с центробежными тенденциями привели к тому, что в субъектах Федерации появились разнообразные структурные органы, занимающиеся по существу одним и тем же и увеличивающие общую путаницу в деле управления использованием природ-

ных ресурсов и охраной природной среды.

Экологические же проблемы, как было показано ранее, не ограничиваются двором или районом – они трансграничны.

Наконец, ключевая организационная проблема вытекает из происходящих сейчас перемен в сфере технологий управления. Весь развитый мир тяготеет к инновационной экономике, наиболее легко вписывающейся в контекст развития экономики в целом.

Министерство экологии и природных ресурсов переименовывалось в Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов, а оно, в свою очередь, в Министерство природных ресурсов Российской Федерации; у последнего в 1998, 2000 и 2004 годах менялись структура и объемы ответственности. Указом Президента РФ от 17.05.2000 № 867 18.05.2000 подверглась значительной реорганизации система управления природопользованием и природоохранной деятельностью: были упразднены Государственный комитет по охране окружающей среды (с численностью центрального аппарата 421 чел.) и Федеральная служба лесного хозяйства России; соответственно на уровне региона ликвидированы областной, районные и межрайонные комитеты. Тем самым охрана природы поручена органу, который эксплуатирует природные ресурсы, неизбежно разрушая окружающую природную среду.

В 2004 г. количество федеральных ведомств под благозвучным лозунгом реорганизации и упорядочивания устроилось за счет добавления к существовавшим ранее министерствам федеральных служб и федеральных агентств. Соответственно устроилось и количество управляющих природоохраной организаций в субъектах Федерации. Не могла не увеличиться и численность госслужащих этих организаций.

При этом актуальным остается вопрос комплексности управления и охраны природных ресурсов. Так, если Минприроды отвечает за ресурсы, то почему рыбными ресурсами ведает другое ведомство (Федеральное агентство по рыболовству, находящееся в ведении Минсельхоза России), контролем воздушной среды и мониторингом окружающей среды – третье (Росгидромет), геодезией и картографией – четвертое (Роскартография), землей – пятое (Минсельхоз), а всего, вместе с Федеральным агентством по атомной энергии и Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору,

Минздравом, Госкомитетом по земельной политике (в 2000 г. переименованным в Государственную службу земельного кадастра) и Генпрокуратурой охраной природы и природопользованием управляют более 20 федеральных органов.

В справочнике-ежегоднике «Экология России» приводится перечень «Государственные органы РФ в области охраны окружающей природной среды и природопользования». По этому перечню в решении экологических проблем участвуют 15 федеральных органов. Реорганизация 2004 г. существенных изменений не внесла. Это противоречит логике управления, способствует образованию дублирующих, параллельных связей, нарушает принцип адресности и усложняет контроль эффективности управленческих решений.

Кроме федерального, разветвленной сетью управления располагает окружной уровень. При этом структура этой сети не означает повторения федеральных органов в семи существующих федеральных округах. Рассмотрим это на примере природоохранной прокуратуры. В областном центре Тверь функционирует Волжская межрегиональная природоохранная прокуратура (на правах областной). Ей подчинены 14 Межрайонных природоохранных прокуратур, находящихся в 13 областных и республиканских центрах Поволжья, включая Н. Новгород и снова Тверь, и в одном районном центре той же Тверской области. В свою очередь, в Н. Новгороде находится Нижегородская природоохранная прокуратура, осуществляющая, согласно директивным документам, надзор за исполнением природоохранного законодательства в бассейне реки Волги и проводящая рассмотрение уголовных дел об экологических преступлениях в Нижегородской области. Кроме того, имеется 46 межрайонных природоохранных прокуратур с подчинением прокурорам республик, краев, областей и автономных округов.

В настоящее время управление природопользованием в регионе осуществляют обычно следующие организационные структуры: от Министерства природных ресурсов РФ (МПР) – Департамент природных ресурсов, от областной администрации – областной Департамент по охране природы и управлению природопользованием, Комитет экологического контроля, Комитет охраны окружающей среды и Комитет природных ресурсов (схема приведена на рис. 12.3), от городской – Муниципальное учреждение «Государственный комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов» (типовая схема



Рис. 12.3. Структура управления Государственного комитета охраны окружающей среды области



Рис. 12.4. Структура управления комитета охраны окружающей среды и природных ресурсов областного центра

помещена на рис. 12.4).

Всего в Н. Новгороде, например, насчитывается более 90, а в районах области – более 280 организаций, отвечающих за природоохранную проблему. Схема существующей системы управления природоохранной деятельностью приведена на рис. 12.5.

В Законодательном собрании области, как правило, существует комитет по экологии. В этом же направлении работают:

- эколого-аналитическая лаборатория (входит в систему Городского комитета);
- всероссийское общество охраны природы;
- природоохранная прокуратура;
- центр биоэтики;
- центр эколого-педагогических инноваций;
- городской центр санэпиднадзора (после 2002 г.)
- городское управление Роспотребнадзора);
- внебюджетный экологический фонд области;
- экологический фонд областного центра;
- экологический центр.

При существующем порядке предоставления информации заинтересованным пользователям на практике не удается получить полные и углубленные данные о проводимых природоохраных мероприятиях в большинстве организаций, что обусловлено отсутствием скоординированной природоохранной деятельности.

Кроме функционально выделенных указанных организационных структур, вопросами исследования проблем охраны окружающей среды и подготовкой специалистов по природоохране и природопользованию занимаются крупнейшие вузы.

Понимая, что спрос на профессию эколога неуклонно будет расти, высшие учебные заведения год от года увеличивают подготовку специалистов этого профиля.

В 1991 г. с целью аккумулирования средств для решения неотложных природоохраных задач в областных центрах начали создаваться городские внебюджетные экологические фонды. Их средства образуются из платежей за загрязнение окружающей природной среды, поступающих от предприятий, учреждений, организаций. В механизме

платного природопользования заложены принципы экономического стимулирования: «платит виновник загрязнения» и «чем меньше предприятие загрязняет окружающую природную среду, тем меньше платит».

Недостатком данного подхода является то, что плата за загрязнение окружающей среды в условиях инфляции и нестабильной экономики несопоставима с прибылями, которые получают предприятия, использующие экологически грязные технологии.

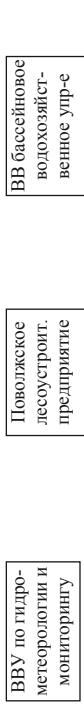
На практике взаимоотношения в управляющей вертикали – Министерство природных ресурсов и экологии – природоохрана – природопользователь – осуществляются по следующей технологии. МПР России ежегодно подписывает трехсторонние соглашения с администрациями субъектов РФ и природопользователями в области недропользования, лесопользования, водопользования и охраны окружающей среды.

Взаимодействие МПР с региональными органами управления природопользованием состоит в том, что при заключении соглашения в области охраны окружающей среды природопользователь обязуется в процессе осуществления хозяйственной и иной деятельности соблюдать требования законодательства в области охраны окружающей

Федеральный уровень – 8 госорганизаций



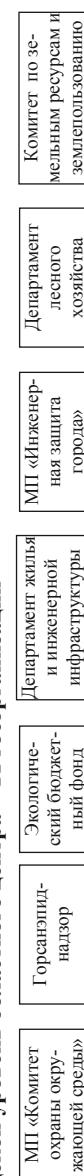
Окружной уровень – 5 госорганизаций



Областной уровень – 36 госорганизаций



Городской уровень областного центра – 11 госорганизаций



Районный уровень – 288 организаций



Рис. 12.5. Существующая система управления природоохранной деятельностью

среды и экологической безопасности, предоставлять необходимые материалы для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду для проведения экологической экспертизы, осуществлять производственный экологический контроль, застраховывать опасные производства, возмещать ущерб в случае нанесения вреда окружающей среде и т. д.

Со своей стороны администрация региона должна представлять в МПР России предложения и информацию по вопросам привлечения инвестиций, кредитов российских и международных финансовых организаций под крупные проекты, реализуемые на территории субъекта РФ; реформирования предприятий-природопользователей и структуры управления, а также участвует в разработке и реализации территориальных программ в сфере природопользования, принимает меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций с тяжелыми экологическими последствиями и готовит предложения по этому вопросу в федеральные органы исполнительной власти.

Подытоживая сказанное, к особенностям и приоритетным направлениям развития системы управления следует отнести:

- необходимость дальнейшего повышения ответственности (моральной и материальной) за нарушение экологического состояния окружающей среды и конкретных объектов;
- развитие принципов адресности (четко выделять объекты загрязнения);
- разработку новых форм отчетности;
- проведение экспертиз на новые продукты-загрязнители;
- развитие и обновление стандартов качества;
- оперативность решения вопросов предупреждения, минимизации последствий, предотвращения повторного загрязнения;
- организацию контроля за природоохранной деятельностью.

Таким образом, политика управления в сфере природопользования должна состоять из государственной регламентации приоритетов охраны природы с корректировкой экономических механизмов природопользования на основе прогнозной информации о состоянии окружающей среды и организации тактического управления на базе рыночной экономики с целью создания конкурентоспособных технологий и форм хозяйствования.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. Какие функции должна включать в себя система управления состоянием окружающей среды?
2. В чем различие таких концепций природопользования в части управленческой среды, как фрагментарный подход, противопоставление экономики и экологии, консолидация экологического управления, интеграция экономического управления, метод правового регулирования?
3. Что влечет за собой ослабление государственного контроля на технически сложных, экологически опасных объектах?
4. Как может быть достигнута интеграция экологических и экономических факторов в народном хозяйстве?
5. Почему эффективность межведомственного взаимодействия всех уровней государственной системы управления особенно актуальна для природно-ресурсного комплекса?
6. Что сегодня актуальнее – защита человека от сил природы или защита природы от техногенной деятельности человека?
7. В чем значение управленческой информации для менеджмента в природопользовании?
8. Каковы основные этапы формирования управленческих решений в природопользовании?
9. В чем специфика организации контроля за состоянием окружающей среды?
10. В чем суть политического, экономического и административного аспектов создания современной системы управления использованием и охраной природных ресурсов?
11. Как исключить из управления природопользованием и природоохраной дублирование и параллелизм?
12. Как осуществляется взаимодействие Министерства природных ресурсов и региональных органов управления природоохранной деятельностью?

Часть IV. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

§ 13. Экономическое обеспечение природопользования

§ 13.1. Финансовое обеспечение

Финансовая составляющая природопользования является производной финансирования всей экономики [51]. Как поднять экономику страны – главный вопрос наших дней.

Топливные отрасли, сегодня являющиеся опорой роста, в перспективе смогут расширять производство на 2–3 % в год, сырьевые – на 4–5 %. Выход на высокие темпы требует опережающего развития обрабатывающих производств – с темпом 9–10 % в год. Их интенсивное развитие возможно лишь при активной экспансии российских производителей на расширяющиеся внутренние и внешние рынки. Однако в рамках нынешней модели бюджета механизмы поддержки такой экспансии полностью отсутствуют. Основным инструментом государственной политики по развитию реального сектора остаются федеральные целевые программы.

Необходимо создать институты, обеспечивающие концентрацию ресурсов на направлениях, дающих максимальную отдачу с точки зрения перспектив ускоренного и в то же время устойчивого развития. Необходимо создать систему институтов и правил, обеспечивающих определение перспективных ниш приложения капитала на внутренних и внешних рынках; формирование и реализацию крупных проектов, цель которых – освоение таких ниш при безусловном экологическом мониторинге и аудите; взаимную ответственность государства и корпораций по обязательствам, связанным с реализацией проектов [2].

Снижение налоговой нагрузки должно сопровождаться мерами, обеспечивающими рост финансовых ресурсов в основном в обрабатывающем секторе и сырьевых производствах при поощрении сохранения окружающей среды и приоритетном обеспечении природоохранных мероприятий. Наибольший структурный эффект может быть достигнут за счет восстановления инвестиционной льготы по налогу на прибыль, освобождения от налога на имущество вновь вводимого производст-

венного оборудования в течение первого года эксплуатации и снижения налога на добавленную стоимость.

Такое решение требует перестройки межбюджетных отношений, поскольку снижение этих трех налогов существенно ограничивает финансовые возможности регионов и федерального центра. Для федерального бюджета НДС – опорный налог, в наименьшей степени зависящий на превратности внешнеэкономической конъюнктуры. Для регионов налоги на прибыль и на имущество наряду с акцизами и подоходным налогом – основа собственных доходов. Потребность в них повышается по мере индексации оплаты труда бюджетников и снижения реального уровня трансфертов из федерального бюджета.

В реальной социально-экономической ситуации ограниченности средств федерального и региональных бюджетов основным инструментом в стимулировании рационального природопользования является экономическое регулирование. Обращаясь к проблеме изъятия природной ренты, рассмотрим рациональные пути совершенствования налогового законодательства, касающегося добычи и экспорта природных ресурсов [49].

На данный момент природная рента нефтяного сектора образуется по четырем каналам.

1. Через налоги. Целесообразна замена существующего налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ) акцизом на добычу тонны нефти. Акциз имеет ставки, которые варьируются в зависимости от горно-геологических условий добычи и возраста месторождения.

2. Экспортные пошлины, которые, как и налоги, получает госбюджет. Целесообразно, чтобы экспортная пошлина менялась ежемесячно в зависимости от цен на нефть и условий ее транспортировки.

3. Добывающие компании, предприятия и домашние хозяйства пользуются энергоресурсами по внутренним ценам, существенно более низким, чем мировые.

4. Полугосударственные монополии изымают природную ренту через свои тарифы, мало связанные с издержками. Целесообразно введение постоянных ежемесячных лицензионных платежей за право использовать месторождение. На тех же условиях должны разрабатываться руды цветных металлов, драгоценные камни, некоторые виды химического сырья, глинозем, уголь, лес и прочие биоресурсы, вода.

Главным действующим элементом системы экономического стимулирования рационального природопользования являются платежи за загрязнение окружающей среды и пользование природными ресурсами.

И здесь идет поиск оптимальной схемы, совмещающей финансирование природоохранных предприятий и рентабельность бизнеса [46].

Препятствием к возобновлению действия системы платы за негативное воздействие являлось отсутствие базовых нормативов платы и коэффициентов ее индексации, которые в 1993–2001 гг. разрабатывались и утверждались МПР России, Минфином России и Минэкономразвития России.

Региональные органы устанавливают ставки для расчета платежей за негативное воздействие своими решениями. Одним из видов ресурсных налогов является плата за пользование водными объектами, которая взимается в соответствии с Федеральным законом «О плате за пользование водными объектами».

В 2003 г. в соответствии с данным законом прекратилось действие льгот для предприятий тепло- и атомной энергетики, жилищно-коммунального хозяйства, в связи с чем плата за пользование водными объектами увеличивается.

Что касается платежей за пользование лесным фондом, в действующей системе установлен следующий порядок взимания и распределения средств. Минимальные ставки платы за древесину, отпускаемую на корню, применяются в размере, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 19 февраля 2001 г. №127 без повышающего коэффициента. Получаемые средства пополняют доходы бюджетов субъектов Российской Федерации как региональный налог.

Изменились и принципы налогообложения добывающей промышленности. Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в часть вторую Налогового кодекса...» ввел в действие гл. 26 «Налог на добычу полезных ископаемых».

В рамках проводимой Правительством Российской Федерации налоговой реформы, рассчитанной на 2003–2005 гг., практически все виды платежей, налогов и сборов должны претерпеть заметные изменения [8].

В 2000-е годы в основном проводилась работа над проектами глав Налогового кодекса Российской Федерации и другими нормативными актами. Общее представление о системе платежей дает табл. 13.2.

Платежи взимаются с целью:

- создания системы внебюджетных государственных экологических фондов;
- экономического стимулирования предприятий к сокращению вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Плательщиками за загрязнение окружающей природной среды являются предприятия, учреждения, организации, а также иностранные юридические и физические лица, осуществляющие любые виды деятельности, связанные с природопользованием.

Плата за загрязнение, поступающая в **городской экологический фонд**, формируется следующим образом:

- за выброс в атмосферу загрязняющих веществ из стационарных и передвижных источников;
- за сброс отходов производства через систему коммунальной канализации или в открытый водоем через выпуски предприятия;
- за размещение отходов.

Система платежей за загрязнение окружающей среды находится в стадии отработки и совершенствования, тем не менее основные положения ее сводятся к следующему.

Соотношение нормативов по каждому загрязняющему веществу для трех категорий платежей (за сбросы в пределах установленных нормативов, за загрязнение в пределах временно согласованных норм и за сверхлимитные выбросы) находится в пропорции 1: 5 : 25. Базовый уровень определяется постановлением Федерального Правительства и им же индексируется. Сказанное иллюстрируется рис. 13.1.

Распоряжением губернатора со ссылкой на соглашение между Правительством Российской Федерации и администрацией (правительством) области о разграничении полномочий в сфере владения, пользования и распоряжения природными ресурсами и охраны окружающей среды, а также в соответствии с решением МПР РФ, согласованным с Министерством экономического развития и торговли РФ и Министерством финансов РФ, плата за загрязнение окружающей среды может индексироваться на предстоящий год.

Представляется целесообразным повышение платы за используемые природные ресурсы с передачей в регионы вопросов установки и индексации платежей с целью усиления государственного контроля и административного давления и в то же время возможного маневра на местах для создания благоприятных условий для экологически чистых производств [47].

Что касается финансирования негосударственного сектора, в основе поиска источника средств на развитие лежит решение, что за эти средства собственник фирмы должен заплатить часть будущих доходов. Либо он недополучит дивидендные доходы из-за передачи части акций стратегическому инвестору, либо это будут платежи по привлеченным кредитам.

В то же время существующее ныне финансирование природопользования недостаточно, в связи с чем следует изучить возможность использования новых форм мобилизации дополнительных государственных и частных финансовых ресурсов, в том числе:

- использования экономических и налоговых льгот и механизмов;
- различных форм облегчения бремени задолженности, включая более широкое использование механизмов конверсии долга;
- практической возможности использования реализуемых разрешений;
- новых механизмов мобилизации средств и добровольных взносов по частным каналам, включая неправительственные организации.

На Западе уже достаточно давно используются венчурные схемы финансирования, когда финансовые посредники инвестируют в привлекательный бизнес, который нуждается в деньгах для дальнейшего динамичного развития. Постепенно такая схема начинает работать и в России. Примером может служить опыт компании «Квадрига Капитал-Россия», сотрудничающей с региональными венчурными фондами Европейского банка реконструкции и развития. Венчурные компании отбирают для инвестирования потенциально динамичные фирмы и вкладывают в них на срок от трех до пяти лет сумму порядка 3–10 млн долларов. Принципиальным условием инвестирования является сохранение собственником контроля над бизнесом. Заинтересован-

ность венчурного фонда – в многократном росте стоимости компании.

Фонды инвестируют только в динамично развивающиеся фирмы с показателем рентабельности собственного капитала выше 50 %. Стоимость компании должна увеличиваться примерно на 30 % ежегодно. Еще одно ограничение накладывается со стороны сферы деятельности компании: венчурный фонд, «входя» в капитал фирмы, должен представлять себе, когда, как и кому он продаст свою долю. Если бизнес достаточно специфичен, покупателей может просто не найтись.

Источником средств может быть банковский кредит. Но банки, как правило, дают займы рентабельному бизнесу, поэтому кредит может использоваться только для финансирования оборотного капитала, а долгосрочные инвестиции можно делать только из собственных средств. Хотя опыт КМБ-Банка доказывает, что малый бизнес может полноценно развиваться и на кредиты.

Как показало проведенное журналом «Эксперт» исследование, инвестиции очень чувствительны к географическому расположению объекта инвестирования. Тем ценнее опыт Борского района Нижегородской области по привлечению иностранных денег. Город Бор, сумевший стать объектом инвестиционного бума, получает целый ряд преимуществ: занятость населения, рост дохода местного бюджета, приток новых технологий и новой корпоративной культуры. Представители бизнеса хотят немного: законодательной стабильности, отсутствия проблем с регулирующими органами и наличия «зеленых площадок» (промышленных площадок с подведенными к ним коммуникациями) [70].

Уместно подчеркнуть понимание, а часто и инициативу иностранных партнеров в отношении экологичности проектов и продукции.

Реальная экономико-правовая атмосфера в области инвестирования требует совершенствования налогового и таможенного законодательства, способствующего созданию эффективных и цивилизованных рынков.

Приходу иностранных инвесторов мешает неразвитость поставщиков. Все без исключения руководители западных предприятий, работающих в Нижегородской области, отмечают серьезные проблемы с качеством работы поставщиков. К сожалению, немногие.

Таблица 13.1

Система платежей за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды

Вид налога, платежа	Нормативный правовой акт, определяющий вид налога, платежа	Документ, определяющий распределение поступлений между бюджетами разных уровней	Распределение поступлений между бюджетами разных уровней
1	2	3	4
Плата за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия	Федеральный закон от 10.01.02 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»	Закон «О федеральном бюджете на 2002 год»	Федеральный бюджет – 19 %, Бюджет субъекта Федерации – 81 %
Налог на добчу полезных ископаемых	Налоговый кодекс (ч. 2, гл. 26)	Бюджетный кодекс (ст. 48) (в редакции закона №126-ФЗ от 08.08.01)	Федеральный бюджет – углеводородное сырье – 80 %, остальные – 40 %, на континентальном шельфе и в экономической зоне – 100 % Бюджет субъекта Федерации: углеводородное сырье – 20 %, остальные – 60 %, общераспространенные – 100 %
Разовые платежи за пользование недрами	Регулярные платежи за пользование недрами	Закон «О федеральном бюджете на 2002 год»	Устанавливается в лицензии
Плата за геологическую информацию о недрах	Закон «О недрах»	Федеральный бюджет – 40 %, на континентальном шельфе и в экономической зоне – 100 % Бюджет субъекта Федерации – 60 %	Федеральный бюджет – 100 %
Сбор за участие в конкурсе (аукционе)			Сбор поступает в орган, выдающий лицензии на пользование недрами
Сбор за выдачу лицензий			- « » -

Продолжение табл. 13.1

1	2	3	4
Плата за пользование водными объектами	Водный кодекс Закон №71-ФЗ от 06.05.98 «О плате за пользование водными объектами»	Закон «О федеральном бюджете на 2002 год»	Бюджет субъекта Федерации – 100 %
Платежи за пользование лесным фондом	Налоговый кодекс Лесной кодекс Лесной кодекс	Лесной кодекс (ст. 106 приостановлена)	Федеральный бюджет (превышение минимальной ставки) – 100 %, Бюджет субъекта Федерации – минимальные ставки
Плата за перевод лесных земель в нелесные и изъятие		Закон «О федеральном бюджете на 2002 год»	Федеральный бюджет – 100 %

Плата за загрязнение окружающей природной среды

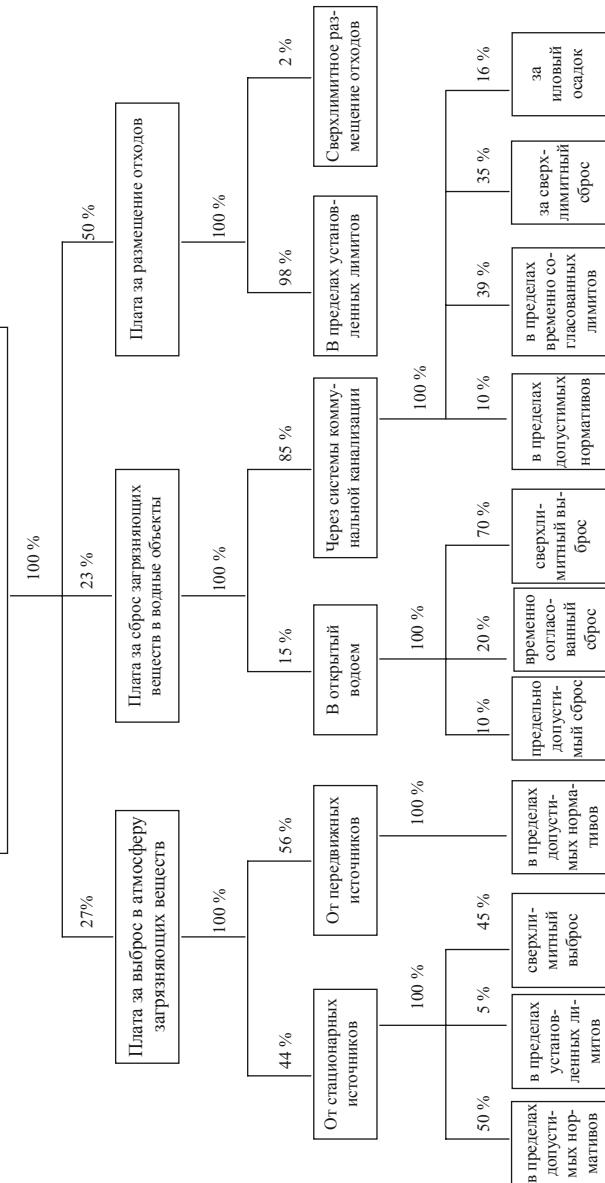


Рис. 13.1. Система платежей за загрязнение окружающей среды

производители занимаются развитием своих поставщиков, а это могло бы улучшить ситуацию

Таким образом, включение вопросов регулирования процессов охраны, защиты, использования и воспроизведения окружающей среды и природных ресурсов в систему налоговых и в целом бюджетных отношений создает условия для повышения эффективности управления природопользованием и доходов государства от хозяйственного использования природных богатств.

§13.2. Структура финансирования природоохранной деятельности

Финансирование природоохранной деятельности осуществляется в соответствии с Федеральной целевой программой (ФЦП) «Экология и природные ресурсы России» [85]. Рассмотрим для примера 2002 год.

По данным Госкомстата России, в 2002 г. предприятиями и организациями всех форм собственности израсходовано на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов 25 270,05 млн руб.

Распределение основного объема природоохранных инвестиций по стране в целом приводится в табл. 13.2.

Таблица 13.2
Структура природоохранных инвестиций

Направление финансирования	Сумма, млн руб.	%
Охрана водных ресурсов	10927,753	43,3
Охрана атмосферного воздуха	6749,669	26,7
Охрана и рациональное использование земель	4659,944	18,4
Охрана недр и рациональное использование минеральных ресурсов	241,703	0,9
Охрана и рациональное использование лесных ресурсов	83,594	0,3
Охрана и воспроизведение рыбных запасов	170,804	0,7
Организация заповедников и других природоохранных территорий	51,296	0,2
Другие мероприятия	2385,287	9,5
Итого	25270,05	100

Работы по фундаментальным исследованиям и содействию научно-техническому прогрессу профинансираны в 2002 г. на сумму 116,67 млн руб., из них по переходящей тематике, не входящей в реализацию выполнения ФЦП, – 48,05 млн руб., в том числе лесохозяйственного направления – 23,36, водохозяйственного – 1,17 и природоохранного – 23,52 млн руб.

Из общего объема финансирования 24 % средств направлено на финансирование лесного хозяйства, 65,4 % – водного хозяйства, 8,5 % – на экологические объекты.

Финансирование государственного заказа на геологическое изучение недр Российской Федерации и воспроизведение минерально-сырьевой базы осуществлялось по контрактам, заключенным с МПР России, на сумму 2338,93 млн руб. (переходящие объекты – 1263,24 млн руб. и вновь начинаяемые объекты – 1075,7 млн руб.) и по контрактам, заключенным с территориальными органами МПР России, на сумму 4081,43 млн руб. (переходящие объекты – 2863,85 млн руб. и вновь начинаяемые объекты – 1217,57 млн руб.).

На финансирование мероприятий по разделу «Лесные ресурсы» направлено 5983,79 млн руб., в том числе на лесоохранные и лесовосстановительные мероприятия – 4607,5 млн руб., организацию и содержание заповедников и национальных парков – 203,7 млн руб., тушение лесных пожаров – 1172,6 млн руб.

Профинансираны мероприятия по регулированию, использованию и охране водных ресурсов в сумме 668,18 млн руб., или 100 % выделенных ассигнований, в том числе: по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений – 306,08 млн руб., нормативно-методическому, информационному, предпроектному обеспечению водохозяйственной отрасли – 63,5 млн руб., а также содержание 49 водохозяйственных федеральных учреждений – 298,6 млн руб.

Фактические расходы на образование составили 179,62 млн руб., или 99,81 % предусмотренных ассигнований на эти цели.

Упомянутая выше ФЦП предусматривает комплекс работ и мер по совершенствованию экономических механизмов и законодательной базы, регулирующих природопользование в направлении сбалансированности интересов экономики и экологии. Предполагаемый после реализации этих планов прогнозируемый уровень бюджетных дохо-

дов (табл. 13.3) должен в три раза перекрыть затраты на реализацию программы.

Таблица 13.3

Прогноз поступления платежей за загрязнение окружающей природной среды и пользование природными ресурсами на период 2002–2010 гг.

(в ценах 2002 г.), млн руб.

Наименование платежей	Поступление в бюджетную систему РФ – всего	в том числе	
		в федеральный бюджет	в территориальные бюджеты
за загрязнение окружающей природной среды	96 494	18 334	78 160
за водные ресурсы	44 788	18 441	26 347
за водные биологические ресурсы	100 000	100 000	-
за лесные ресурсы	36 400	13 224	23 176
за минерально-сырьевые ресурсы	1 770 000	1 090 000	680 000
Итого	2 047 682	1 239 999	807 683

В регионах в соответствии с Законом «О бюджетной системе и бюджетном процессе» обеспечение охраны окружающей среды и охраны и воспроизводства природных ресурсов финансируется совместно из федерального бюджета, областного бюджета и бюджетов муниципальных образований.

Основными источниками поступления средств, делающих возможным обеспечение природоохранной деятельности, являются госбюджет, коммерческое финансирование (средства предприятий, фирм и частных предпринимателей), страховой механизм, иностранные инвестиции. Сюда же относятся собственные средства организаций (предприятий), выполняющих научные исследования и разработки или осуществляющих инновации (из прибыли, либо за счет себестоимости выпускаемой продукции, работ, услуг); средства внебюджетных фондов (экологических, фонда стабилизации экономики, фонда регионального развития, отраслевых и межотраслевых внебюджетных фондов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, фонда конверсии и другие); иностранные источники – средства, получае-

мые организацией (предприятием) от юридических и физических лиц, находящихся вне политических границ государства, а также от международных организаций и спонсорская помощь (*гранты*).

В задачу управления природопользованием в сфере финансирования входит рассмотрение различных механизмов финансирования, в том числе добровольного, и изучение возможности создания специальных фондов и других новаторских подходов в целях обеспечения на благоприятной основе наиболее эффективной и оперативной экологической деятельности; а также количественная оценка финансовых потребностей для успешного выполнения задачи устойчивого развития и определение возможных, включая нетрадиционные, источников дополнительных ресурсов.

Для примера: расходная часть бюджета Нижегородской области на 2003 составляла 17.893.960 тыс. руб.; на охрану окружающей природной среды и природных ресурсов, гидрометеорологию, картографию и геодезию предусмотрено 66.350 тыс. руб.; бюджет территориального экологического фонда 165.592 тыс. руб.

Доля затрат в сумме расходной части бюджета ниже среднероссийской, но абсолютная величина сметы экофонда растет. При этом сравнение с финансовыми показателями развитых стран и России в целом при имеющейся экологической ситуации показывает явную недостаточность указанных сумм.

Максимального размера за годы реформ (после 1990 г.) доля инвестиций в охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в РФ от расходной части Федерального бюджета (1014196,3 млн руб.) достигла в 2002 г. – 22 338 551,5 тыс. руб., составив 2,2 %.

При этом инвестиции из всех источников финансирования в ПОД Нижегородской области составили 340 738,2 тыс. руб. (0,0335 % от расходной части Федерального бюджета и 2,3 % от расходной части областного бюджета 2002 г.).

Если считать исходным среднероссийский показатель 2,2 % от расходной части областного бюджета, потребности областной системы ПОД на 2002 г. составляют 319 472,824 тыс. руб. (при расходной части областного бюджета 14 521 492 тыс. руб.).

Задаваясь приростом бюджета на 2003-2005 гг. соответственно 4,8 –

10,4 – 16 % относительно 2002 г. и превышением темпов роста затрат на ПОД в 1,8 раза относительно темпов прироста объемов производства, можем получить необходимые объемы финансирования.

Структура поступлений средств в областной экологический фонд на примере 2002 г. выглядит следующим образом (табл. 13.4)

Таблица 13.4

Структура поступлений средств в областной экологический фонд

Составляющие	Сумма, тыс. руб.	%
Плата за загрязнение окружающей природной среды	33267,2	32,0
Плата на восстановление и охрану водных объектов	68964,2	66,4
Штрафы	329,1	0,3
Иные источники	1291,2	1,3
Всего	103851,7	100

Основным источником формирования средств областного экологического фонда (ОЭФ) являются обязательные 30 %-ные отчисления местных экологических фондов. Основным источником поступлений в местные экофонды является плата предприятий за загрязнение окружающей природной среды, доля которой составляет 71,9 % всех доходов фондов. Средства ОЭФ направляются на решение неотложных природоохранных задач: продолжение строительства и реконструкцию очистных сооружений, реконструкцию канализационных сетей, проведение берегоукрепительных работ, строительство полигонов утилизации производственных и бытовых отходов в районных центрах, на воспроизведение минерально-сырьевой базы.

Для сравнения план и отчет по смете расходов ОЭФ представлен в табл. 13.5. Обращают на себя внимание расхождение сметы и отчета, неполное (по сравнению с бюджетом) расходование средств и мизерное финансирование таких ключевых с точки зрения НТП статей, как НИОКР и мониторинг, что может быть следствием только неэффективности существующей системы управления.

Смета расходов ОЭФ формируется на основе сотен заявок на финансирование природоохранных мероприятий, представляемых в экологическую службу областной администрации главами местного самоуправления и природоохранными органами области на сумму, значительно превосходящую смету.

Таблица 13.5
Структура расходов средств облэкофонда (отчет)

Мероприятие	Сумма план, тыс. руб.	Сумма факт., тыс. руб.
Охрана водного бассейна	19 542,3	17 065,359
Охрана атмосферного воздуха	378,5	302,827
Охрана почвы, флоры и фауны	1 807,8	1 118,232
Охрана окружающей среды от производственных и бытовых отходов	3200	3198
Материально-техническое обеспечение природо-охраных организаций	2 057	1 589,178
Экологическое воспитание, образование, пропаганда экологических знаний	1 559,2	781,157
Обеспечение экологически безопасного устойчивого развития	353,4	228,812
Отчисления в федеральный экологический фонд	350	340,798
Содержание аппарата Облэкофонда	750	711,071
Прочие расходы	5 845	4 336,381
Использование сверхплановых поступлений	3 552,3	3 552,3
Итого	39 395,5	33 224,114

На проходящем каждое лето Международном научно-практическом форуме «Великие реки» подписывается более 300 соглашений и договоренностей об экологическом сотрудничестве. Активное участие в этом мероприятии руководителей и подразделений ЮНЕСКО означает привлечение к природоохранной и природовосстановительной деятельности крупнейшей мировой программы «Человек и биосфера» и средств таких мощных финансовых организаций, как Мировой банк и Европейский банк развития.

Для обеспечения «Концепции экологии российских городов в начале нового века» сформированы программы «Чистая вода – детям», «Радон», «Оздоровление атмосферы городов области», «Отходы».

§ 13.3. Бюджетное финансирование и его совершенствование

В соответствии с Федеральным бюджетом на 2003 г. Министерству природных ресурсов и экологии на охрану окружающей среды в народном хозяйстве предусматривалось выделение без малого 18 млрд руб. (17 928 761,3 тыс. руб.), что составляет 0,84 % расходной части

федерального бюджета (для справки: в 2001 г. эта доля составляла 0,91 %).

Статьи расходов, перекликающиеся с задачами природопользования, просматриваются в «ведомственной структуре бюджета» [3] еще, как минимум, 15 ведомств, среди которых: Академия наук, Федеральная служба земельного кадастра, Минздрав, Минсельхоз, Федеральная служба геодезии и картографии, Росатом, Минпромэнерго, Государственная хлебная инспекция, Росгидромет, Росрыболовство, Госатомнадзор

В регионах постоянно обостряется противостояние региональных и муниципальных властей. Характерно, что большинство конфликтов между городами и субъектами Федерации на сегодняшний момент возникло в сфере распределения бюджетных средств, так как субъекты Федерации до сих пор тянут стратегию выравнивания социально-экономического положения территорий (они сражаются за отстающих), а часть городов интегрируется в системы глобальных обменов и готова сконцентрироваться на собственном росте.

Например, городской бюджет г. Н. Новгорода на 2003 г., расходная часть которого составляла 6 923 726,5 тыс. руб., предусматривал на охрану окружающей природной среды и природных ресурсов, гидрометеорологию, картографию и геодезию 4 065, 6 тыс. руб.

Кроме того, на те же цели предназначена часть сумм, предусмотренных на

- ГЦСЭН – санитарно-эпидемиологический надзор (180 тыс. руб.);
- МУ «Лесопарковое хозяйство» г. Н. Новгорода (2 965,6), в задачи которого входит весь спектр задач контроля и охраны окружающей природной среды и природных ресурсов;
- Главное управление благоустройства (355 218,8, из которых на мероприятия в области контроля за состоянием окружающей среды и охраны природы 1100,0);
- городской экологический фонд (90 000,0);
- департамент здравоохранения (789 168,3);
- сельское хозяйство и рыболовство (4 056,6)
- учреждение «Городская станция по борьбе с болезнями животных г. Н. Новгорода» (938,0).

Вопросы финансирования природопользования и природоохранной

деятельности регламентировались Законом РФ «Об охране окружающей природной среды». Новой редакцией закона нормативы переданы на усмотрение региональных органов.

Средства, взимаемые за загрязнение окружающей природной среды, в соответствии с Федеральным законом РФ «Об охране окружающей среды» 2002 г. перечисляются природопользователем в бесспорном порядке в размере 90 % на специальные счета внебюджетных государственных экологических фондов и 10 % в доход республиканского бюджета РФ для финансирования деятельности территориальных органов государственного управления в области охраны окружающей природной среды.

За нормативные и сверхнормативные выбросы, сбросы вредных веществ в окружающую природную среду, размещение отходов и другие виды вредного воздействия, рассчитанные природопользователями, взимается плата в размере 10 % от общей величины платежей.

Наибольший вклад в финансирование работ по сохранению и развитию природного комплекса региона вносит бюджет. Действующие сметы областного бюджета 2003 года сведены в табл. 13.6.

От сметы предыдущего 2002 г. вышеприведенная смета отличается как большей итоговой суммой (в 2002 г. она составляла 140 766 тыс. руб.), так и номенклатурой статей – отсутствует весьма существенная составляющая доходов «Плата за загрязнение окружающей природной среды».

Источниками поступления в бюджет являются налоги в виде платы за землю и снос зеленых насаждений, арендные платежи, проценты от сметы затрат на землеустройство, целевые сборы местных бюджетов на благоустройство территорий (так называемый раскладочный налог), средства от выкупа участков и экологических штрафов.

Одной из статей пополнения бюджета Департамента по охране природы и управлению природопользованием (ныне – Министерства экологии) являются штрафы за несоблюдение природоохранного законодательства.

Практически реализуемая схема платежей за загрязнение окружающей природной среды показана на рис. 13.1. Вопросы ставок, тарифов и финансирования регламентируются и другими директивными документами.

Таблица 13.6

Сметы доходов и расходов Областного экологического фонда 2003 г.
(тыс. руб.)

Статьи доходов	Сумма	Статьи расходов	Сумма
Погашение задолженности областного бюджета	3 900	Восстановление и охрана водного бассейна	103 100
Плата за пользование водными объектами	159 692	Охрана атмосферного воздуха	692
Плата за право пользования объектами животного мира и водными биологическими ресурсами	1 000	Охрана и воспроизводство объектов животного мира и водных биологических ресурсов	3 000
Иные поступления	1 000	Охрана окружающей среды от производственных и бытовых отходов	18 000
		Экологическое воспитание, образование, пропаганда экологических знаний	3 000
		Финансирование природоохранных мероприятий на территории г. Н. Новгорода	31 000
		Управление облэкофондом	2 800
		Иные расходы, направляемые на мероприятия, связанные с охраной окружающей природной среды	4 000
ВСЕГО доходов	165 592	ВСЕГО расходов	165 592

Так, например, в Лесном кодексе финансовым проблемам посвящен раздел V «Платежи за пользование лесным фондом и финансирование расходов на ведение лесного хозяйства». Соотношение дальнейшего использования полученных доходов между федеральным бюджетом и бюджетами субъектов РФ равно 40:60. При этом имеется ряд либеральных оговорок, делающих получение средств проблематичным.

Анализ реального положения дел в природопользовании и природоохране показывает, что указанными актами проблема предотвращения ущерба, наносимого загрязнениями, полностью не решается. Одна из причин этого – неадекватная оценка экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды.

Абсолютно недостаточное финансирование природоохранных мероприятий и учреждений говорит о необходимости реформирования схемы платежей.

Основанные на установленных ныне платежах годовые плановые показатели поступления средств за загрязнение окружающей среды по г. Н. Новгороду на 2002 (равно на 2003) год приведены в табл. 13.7.

Таблица 13.7
Поступление средств за загрязнение окружающей природной среды

Наименование платежа	План	Реальные платежи
	тыс. руб.	
Платежи за загрязнение окружающей среды – всего	90 000	37 021,5
Из них		
1. Плата за загрязнение окружающей среды в пределах допустимых нормативов	19 660	6 923,1
В том числе:		
Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников	1 250	1 604,6
Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников	850	
Плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты	7 500	2 531,2
Плата за размещение отходов	10 060	2 787,3
2. Плата за загрязнение окружающей среды в пределах лимита	6 840	2 795,9
В том числе:		
Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников	840	335,5
Плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты	6 000	2 460,4
3. Плата за сверхлимитное загрязнение окружающей среды	61 000	25 163,5
В том числе:		
Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников	1 400	578,8
Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников	0	
Плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты	57 100	24 307,9
Плата за размещение отходов	2 500	276,8
4. Штрафы, возврат кредитов, плата за прочие виды вредного воздействия	2 500	1 913,0

Существующая либеральная система (или отсутствие системы) платности создает иллюзию вседозволенности, общедоступности и бесхозности природных ресурсов. На самом же деле задача устойчивого развития не решается бесплатно. При этом основу рентной концепции должно составить не изъятие всей прибыли в доход государства, а дифференциация ренты, представляющей собой дополнительный доход, полученный в средних и лучших природно-экономических условиях по сравнению с худшими условиями.

Расчеты экономического ущерба от загрязнения окружающей среды должны осуществляться при планировании и проектировании средо-защитных мероприятий.

Промышленные и сельскохозяйственные предприятия вносят в бюджет плату за имеющиеся у них фонды и в то же время бесхозяйственно используют средства производства природного происхождения, не неся при этом никакого ущерба. Собираемую ежегодно плату за землю логично было бы направить на восстановление и озеленение земель, но она целиком поступает в Федеральный бюджет. Источниками средств на озеленение могли быть восстановительная стоимость за вырубку зеленых насаждений, арендная плата за использование озелененных территорий, экологические штрафы и т. п.

Культтивирование природных ландшафтов следует стимулировать и на местном уровне налогообложения. За природоохранные мероприятия может снижаться ставка налогов, а в компенсацию этого – повышаться плата за использование приоритетных земель, особенно центральной части города.

Следует повысить культуру использования средств Зеленого фонда: распределять их на конкурсной основе между мелкими и средними подрядными организациями, специализирующимися на выполнении работ по озеленению.

Однако для аварийных, внезапных и престижных работ целесообразно оставить генерального подрядчика, который бы являлся структурой непосредственного подчинения Управлению по благоустройству города.

§13.4. Коммерческое финансирование

Экологическая деятельность, как и экономический рост, нуждается в инвестициях [5]. На эти цели может и должно использоваться и внебюджетное финансирование. И здесь генеральной линией экономической политики федеральных и региональных властей становится поддержка малого предпринимательства.

На это направлены положения Федерального закона «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации»* и законы ряда регионов «О государственной поддержке малого предпринимательства», что предполагает и необходимость координации усилий государственных и негосударственных структур поддержки малого предпринимательства. Предполагается, что федеральные средства будут являться гарантией на выдачу «длинных» кредитов для малых предпринимателей региона, имеющих опыт добросовестных заемщиков.

В сфере малого бизнеса занято всего 17,7 % экономически активного населения, и производят они до 20 % ВВП (в странах ЕС малые предприятия производят до 80 % ВВП).

Предпринимательство является одной из наиболее важных движущих сил в том, что касается новаторской деятельности, повышения рыночной эффективности, решения возникающих проблем и использования имеющихся возможностей. Зачастую они являются важнейшим фактором развития в сельской местности, поскольку расширяют занятость в несельскохозяйственном секторе и обеспечивают промежуточные средства для улучшения положения отдельных социальных групп.

В то же время в современной социально-экономической обстановке создание систем экологической защиты требует новых организационно-экономических решений.

Опыт стран с рыночной экономикой показывает высокую эффективность и оперативность решения экологических проблем путем формирования самостоятельной отрасли национальной экономики –

* Федеральный закон РФ от 24 июля 2007 г. N 209-ФЗ "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации"

экологического предпринимательства хозяйствующих субъектов, не-посредственной реализации принципов природопользования. Такие субъекты в своей практической деятельности сочетают собственные экономические интересы с государственными природоохранными целями и приоритетами.

Ни сами предприниматели, ни регулирующие структуры не должны упускать из виду, что внедрение экологически обоснованных технологий в промышленности способствует повышению конкурентоспособности национальной экономики, создавая дополнительное преимущество при выходе на мировой рынок.

Чисто организационный подход с чисто административными мерами контроля и управления оказывается малоэффективным. На передний план выходит инженерное обеспечение и экономические методы управления.

Ответственное предпринимательство может играть важную роль в повышении эффективности использования ресурсов, уменьшении степени риска и опасности, сведении к минимуму объема отходов и обеспечении должного качества окружающей среды.

Управление природопользованием направлено на реализацию предпринимателями концепции рационального подхода к управлению природопользованием и использованию природных ресурсов. Правительственные и другие административные структуры должны поощрять создание и деятельность рационально управляемых предприятий.

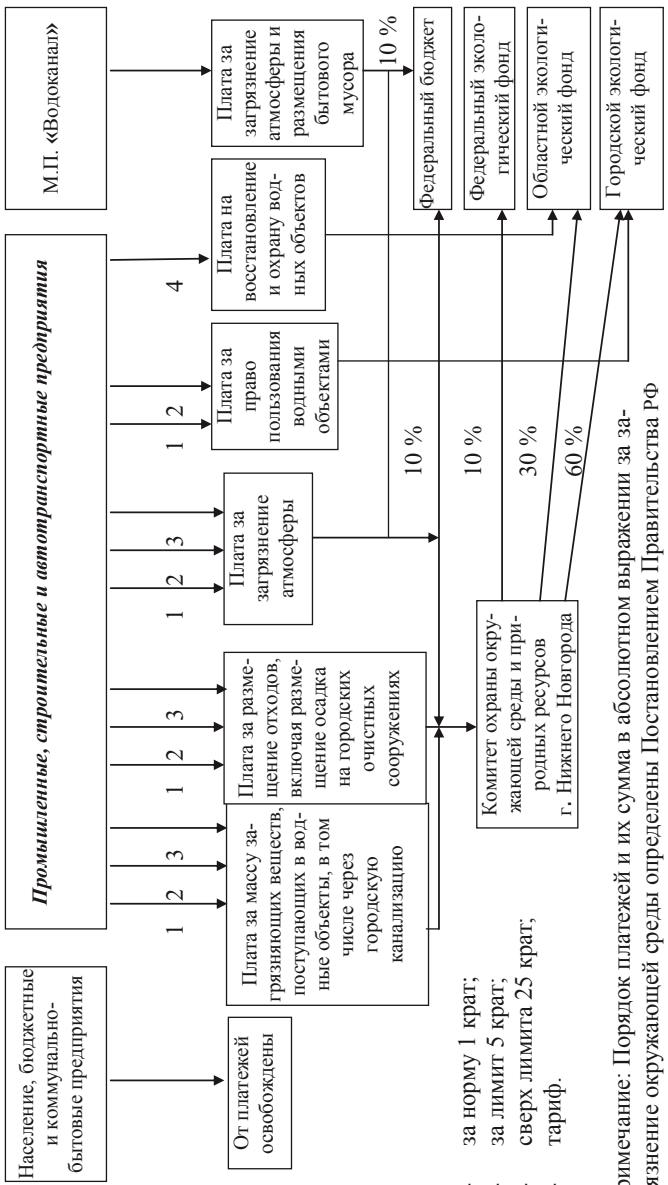


Рис. 13.1. Схема платежей за загрязнение окружающей природной среды, принятая на территории г. Нижнего Новгорода

К внебюджетным источникам работы по формированию и сохранению здоровьесберегающих природных комплексов, зеленых насаждений можно отнести средства предприятий, церквей и монастырей, доходы от коммерческой деятельности предприятий озеленения, инвестиции, взносы граждан, гранты и спонсорские зарубежные поступления, прибыль от досуговых услуг, часть средств экофондов, средства населения. Что касается последнего, на настоящий момент более развитой формой объединения средств являются акционерные общества; широко практикуемые в развитых странах *mutual funds*^{*}, объединяющие средства населения, у нас пока ограничиваются такой малопопулярной формой, как паевые инвестиционные фонды. Для их дальнейшего развития должны быть созданы условия, в первую очередь, разработана и популяризована законодательная база.

Постепенно осваиваются и завоевываются доверие все виды кредитно-финансовой поддержки малого предпринимательства: лизинг, микрокредитование, гарантитные фонды и компенсация кредитных ставок.

Инновационные мероприятия и программы финансируются также венчурными фондами.

В настоящее время Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере («Фонд И. Бортника») выдает деньги малым инновационным предприятиям на безвозвратной основе, а потому фонд может помогать и начинающим. Для этого заявитель лишь должен представить свой проект на конкурс, главным критерием отбора на котором будет возможность развития предприятия (рост объема производства, числа работающих, увеличение налоговой базы и т. д.). В ближайшем будущем должны появиться и другие венчурные фонды. Вариантом финансирования в Нижегородской области, где официально зарегистрировано 120 предпринимательских объединений, является некоммерческое партнерство НЭКОС, которое объединило предпринимателей, работающих в сфере экобизнеса. Им разработана программа «Чистый город», частью которой является сбор вторсырья. Впервые в области в 2001 году создана некоммерческая организация «Приволжское объединение частных инвесторов», кото-

* Инвестиционный фонд открытого типа.

рая предлагает проектное финансирование, сочетающее высокую доходность (как показывает рис. 13.2) и минимизацию рисков.

Новизна технологии привлечения и размещения капитала заключается в том, что инвестор может сам подобрать инвестиционный проект из базы данных, ознакомиться с рисками, изучить мнения экспертов по каждому проекту, контролировать на всех этапах реализацию проекта, через 1–2 года получить полностью или частично вложенные деньги и доход на них. Участником объединения может стать каждый, однако сумма инвестиционного вклада в один из проектов не может быть меньше пяти тысяч долларов. Первым реализуемым объектом стал завод медицинского оборудования. Собранная сумма составила 4,5 миллиона долларов, причем в качестве соинвесторов выступают московская промышленно-финансовая группа «ЮНИДЕЛ» и ОАО «АКБ «СаровБизнесБанк». Ставка доходности по этому и будущим проектам планируется выше ставок по депозитам банков.

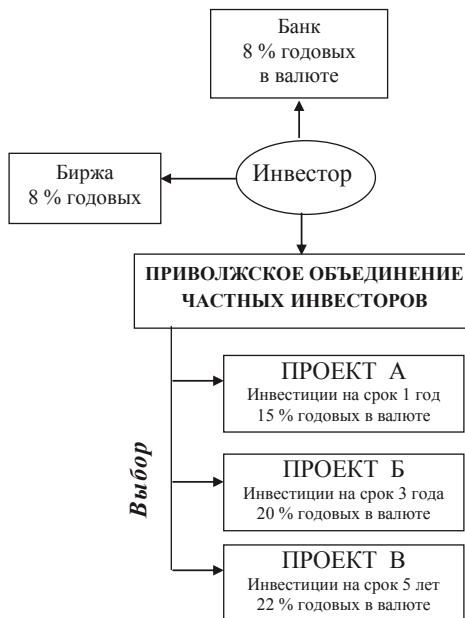


Рис.13.2. Сознательный выбор частного инвестора

Аналогичные задачи решают Государственное учреждение «Фонд поддержки малого предпринимательства», Нижегородский дом малого бизнеса, Торгово-промышленная палата, дома малого бизнеса районных центров.

Фондом поддержки открыт сайт в Интернете: <http://www.fpmp.nnov.ru>. В режиме вопрос-ответ можно проконсультироваться с юристами, финансистами, экономистами. Если предприниматель научится грамотно работать, то платежи в бюджеты всех уровней будут только возрастать.

Структура связей Фонда поддержки малого предпринимательства показана на рис. 13.3.

Работа Фонда (ФПМП) строится в тесном контакте с другими областными и районными структурами поддержки малого бизнеса.

ФПМП является учредителем нескольких организаций, входящих в его структуру: Волго-Вятского межрегионального лизингового центра, Нижегородского Дома малого бизнеса (ДМБ), Палаты малого предпринимательства и ремесел и некоммерческих подразделений в районах области – муниципального исследовательского фонда «Балахнинский ДМБ», негосударственного образовательного фонда «Лукояновский торжок» и негосударственного исследовательского фонда «Лысковский центр малого бизнеса».

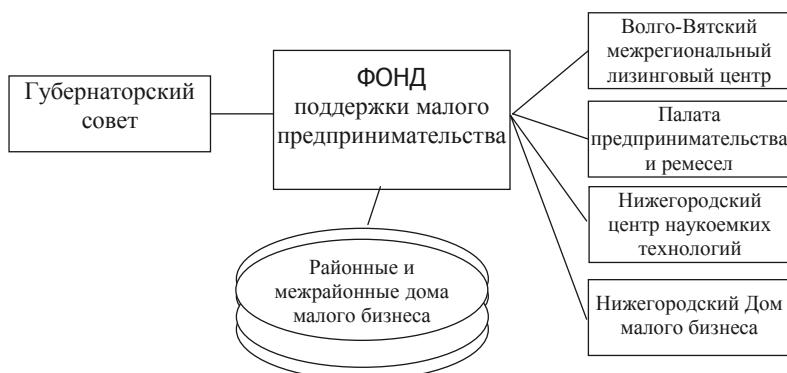


Рис.13.3. Структура деловых связей в малом предпринимательстве

В одном из районных центров, Лукоянове, городе с населением 12 тыс. человек, шесть лет назад был основан Дом малого бизнеса (ДМБ), активно работающий с предпринимателями южных районов области – Лукояновского, Гагинского, Большеболдинского и Починковского. Кроме того, негосударственный образовательный фонд «Лукояновский торжок», стал центром учебно-консультационной работы с населением. Со временем ДМБ и «Торжок» образовали крупный межрайонный Центр предпринимательства.

Образовательный фонд «Лукояновский торжок» проводит обучающие семинары и тренинги. Тематика самая актуальная: «Налогообложение», «Права и защита предпринимателей», «Технология успешных продаж». Есть курсы пользователей ПК, английского языка, программы для секретарей-референтов и бухгалтеров.

Не менее важным направлением является и предоставление краткосрочных займов, хотя объем средств и высокие процентные ставки ограничивают охват проектов: Лукояновский ДМБ, в свою очередь, берет заем под 17 % в областном Фонде поддержки предпринимательства сроком на два года. Следующим этапом должно стать понижение процента кредитов, выдаваемых предпринимателям. Еще одна составляющая деятельности центра – оформление документов на лизинг. Администрация района и ДМБ в приоритетном порядке работают с предпринимателями, решающими экологические проблемы.

Определенные положительные сдвиги в организации коммерческого финансирования обещает развитие института бизнес-ангелов.

В Н. Новгороде на базе сайта Валютной фондовой биржи создана электронная биржа инновационных проектов для взаимодействия с бизнес-ангела-ми. Электронная биржа разработана на основе гранта ТАСИС; финансовые вложения в проект составляют 3 млн евро. Ее основное предназначение – служить площадкой для разработки инновационных проектов.

Исследования показывают, что по мере увеличения размера предприятия растет осознание необходимости защиты окружающей среды и, как следствие, появляются реальные результаты в улучшении качества среды. Желание предприятия включить в свои планы мероприятия по охране окружающей среды является показателем стратегической ориентации предпринимательства. Она определяется как эконо-

мическими, так и интеллектуальными соображениями, являясь производной налоговой политики, инвестиционного климата, образования и культуры. Такая ориентация выливается в практические действия: улучшение очистки выбросов, качества упаковки и т. п. Если для большинства малых и средних предприятий приоритетной позицией является прибыль, то для более крупных характерно включение в штат специалиста или службы по охране окружающей среды, вложение денег в экологическое образование персонала.

При этом **организационный фактор** предполагает гибкую структуру управления фирмой, демократическую атмосферу, при которой участие коллектива в сохранении и улучшении экологических показателей возможно с меньшими затратами.

Технологический фактор предполагает экономию ресурсов, учет загрязнений, устранение загрязнений, вторичную переработку отходов. Очевидно, что с экономических позиций такая постановка деятельности более эффективна и для предприятия, и для народного хозяйства в целом. Оптимальной является выработка модели равновесия интересов – внутренних и внешних по отношению к предприятию. Приход в регион таких крупных промышленно-финансовых компаний, как группа компаний «Каскол», группа компаний «Вимм-Биль-Данн», ООО «Хенкель Юг», «Сан Интербрю», СП «Маритал», АО «Вымпелком», «Объединенные машиностроительные заводы», ЗАО «Метросвязь», группа предприятий «АКИМ», «Сибал», «Северсталь» свидетельствует о росте его инвестиционной привлекательности для отечественного капитала и создает предпосылки для улучшения финансирования природоохранной деятельности.

Сегодня налоговое законодательство Российской Федерации гарантирует и защищает права как государства, в лице налоговых органов, так и налогоплательщиков. Также надо учесть, что права налогоплательщиков в рамках налоговых правоотношений регламентируются Конституцией (гл. 2 Конституции РФ) и действующим гражданским законодательством (гарантированные права – ст. 21 Налогового кодекса РФ; обязанности – ст. 23 Налогового кодекса РФ). Согласно указанным документам предпринимательской деятельностью является самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность (п. 1 ст. 2 Гражданского кодекса РФ); при положительных финансовых резуль-

татах может идти речь о финансировании тех или иных экологических мероприятий или предприятий.

Начинающие фирмы остро нуждаются в налоговых льготах. Грамотное их применение позволяет фирме быстрее встать на ноги, производство приобретает оборотные средства, благотворительные и общественные организации направят появившиеся финансы на социально значимые цели. Решающим критерием целесообразности применения льгот является взаимовыгодность. При правильном применении льготы являются одним из системных, универсальных и сильных рычагов государственного регулирования, стимулирования, протекционизма.

§13.5. Иностранные инвестиции

В документе Генеральной Ассамблеи ООН «Повестка дня на XXI век» [57] говорится: «Следует поощрять привлечение более значительных прямых иностранных инвестиций и активизацию передачи технологии посредством проведения национальной политики, стимулирующей приток инвестиций, и через создание совместных предприятий и использование других форм».

По статистике мировой поток иностранных инвестиций постоянно растет. В совокупности инвесторы вкладывают все больше денег за границами своих стран. Так, если в 1981 г. общий объем размещенного за рубежом капитала составлял всего 48 млрд долл., в 1990 г. этот показатель достиг уже 188 млрд долл, а в 2012 г. – 3 трлн долларов. России достается от этой суммы очень небольшая часть, и это при том, что потенциально Россия – один из крупнейших потребителей иностранных инвестиций как по общим масштабам экономики, так и по темпам проводимых преобразований. На сегодня же позитивные изменения в динамике иностранных инвестиций связаны с реализацией небольшого числа совершенно конкретных проектов.

Если, по оценкам экспертов, только за счет повышения уровня стабильности деловой и политической среды каждый год Россия увеличивает объемы освоенных иностранных инвестиций на 10 млрд долларов, фактически объем иностранных инвестиций в экономику за период с 1990 по 2012 гг. составляет всего 180 долларов на душу насе-

ления, что ниже этого показателя в Чехии в 21 раз (3750 долларов), в Венгрии – в 13,6 (2450), в Эстонии – в 13 (2340).

Объемы иностранных инвестиций в отечественную экономику и их структуру характеризует табл. 13.8.

Основными странами, постоянно осуществляющими значительные инвестиции в Россию, по итогам 2002 г. стали Германия, США, Кипр, Великобритания, Франция, Нидерланды и Италия (суммарно 74 % общего объема накопленных иностранных инвестиций). Характерно, что маленькая Голландия, территория которой меньше территории Московской области, занимает ведущее место по объему инвестиций в экономику России, а товарооборот торговли с ней за 2005 г. оценивается в 20–25 млрд долларов.

В современных условиях развития рыночных отношений в России реальное инвестирование имеет целый ряд особенностей и проблем, без учета которых эффективное вложение капитала становится невозможным.

Условиями улучшения инвестиционного климата являются информационная и финансовая прозрачность, повсеместное внедрение международных стандартов бухучета, появление института независимых директоров, отделение менеджмента от собственников.

Для удвоения ВВП за 10 лет доля прямых иностранных инвестиций (ПИИ) должна составлять не менее 15–17 % от объема внутренних; то есть в масштабах страны – не менее 170 млрд долларов за 2004–2013 гг., что вчетверо больше объема прямых иностранных инвестиций по сравнению со среднегодовыми темпами инвестирования в 1995–2002 гг.

Международная инвестиционная конъюнктура складывается благоприятно для России. Присвоение *суворенного рейтинга инвестиционной категории* превращает Россию в привлекательную страну для иностранного капитала.

В условиях увеличивающейся конкуренции возрастает роль инвестиционной привлекательности, эффективного менеджмента и репутации компаний для решения задачи эффективного управления. Значительное улучшение инвестиционного климата невозможно без разработки стратегии социально-экономического и инвестиционного развития субъектов Федерации и муниципальных образований. Еще

лучше и для региональной власти, и для инвестора, когда все муниципальные образования в регионе имеют стратегии или программы развития. Прежде всего, работа региональных администраций над стратегическими планами и программами систематизирует информацию о регионе, способствует лучшему пониманию ситуации. Порой чиновники впервые узнают о реальном положении дел лишь в процессе создания документа. Соответственно, после этого можно ожидать более обоснованных и правильных управленческих решений в сфере инвестиционной политики.

Таблица 13.8
Иностранные инвестиции в Россию, млн долл.

	\$ млн	в % к	
		2000 г.	общей сумме
Инвестиции	19 780	138,7	100
<i>из них:</i>			
прямые инвестиции	4002	100,6	20,2
портфельные инвестиции	472	104,6	2,4
прочие инвестиции	15 306	155,6	77,4
<i>в том числе:</i>			
Торговые кредиты	2243	122,2	11,3
Прочие кредиты	12 928	163,6	65,4
<i>из них:</i>			
на срок до 180 дней	3 773	93,2	19,1
на срок свыше 180 дней	9 155	в 2,4 раза	46,3
прочие	135	151,9	0,7

Кроме того, стратегия – важный фактор повышения инвестиционной привлекательности региона, она значительно облегчает ведение переговоров с инвестором. Исходя из документов, инвестор может определить стратегические цели развития региона, его ресурсы и возможности, приоритетные направления и точки экономического роста, а также комплекс мероприятий по реализации стратегий и программ, включая льготы инвесторам. Инвестор может оценить региональный рынок, увидеть свое место и перспективу своего бизнеса в данном регионе.

Но переговоры о привлечении прямых западных инвестиций оказываются удачными реже, чем хотелось бы. Доля положительных результатов переговоров с российскими предприятиями с последую-

щим поступлением денег достаточно низка – 3 %. Отказ мотивируется либо неприемлемостью условий инвестирования для предприятий, либо неготовностью руководства. Россия для любого иностранного инвестора – рискованный полигон. Они не знают ни российского законодательства, ни нашего менталитета. Они идут к нам по европейским нормам и сталкиваются с серьезными препятствиями. Поэтому пока доверия к российским партнерам нет. Чаще всего они привозят своих юристов, привлекают для строительства иностранные организации, берут кредиты в банках с западным капиталом.

Рассмотрим ситуацию на примере Регионального фонда «Центральная Россия» компании «Квадрига Капитал Россия».

Пока только одно предприятие стало партнером Фонда – нижегородское ОАО «Нижфарм», получившее инвестиции по максимуму – 10 млн долларов. Фонд работает в лимите от 5 до 10 млн долларов и ориентирован на средний бизнес стоимостью от 10 до 100 млн долларов. При этом ожидаемая инвестором ставка доходности должна быть не менее 35 %. А целевую группу Фонда представляют компании, у которых годовая рентабельность на собственный капитал превышает 50 %. (В России есть компании с доходностью сто и двести с лишним процентов, но высокая доходность редко сопутствует компаниям, осуществляющим стабильные экологические программы). Природопользование должно исходить из установки иностранных инвесторов: бизнес как таковой их не интересует, неважно, что делает данное предприятие, они исходят исключительно из параметров его доходности. Они мотивированы на увеличение стоимости в долгосрочном плане и должны думать, кто купит потом их долю. Поэтому в их поле зрения попадают растущие предприятия, которые даже на падающем рынке стремительно завоевывают нишу или имеют потенциал такого завоевания.

Постиндустриальная экономика в развитых странах мира построена благодаря венчурным фондам, осуществляющим инвестирование инновационных проектов [48].

Впервые венчурная индустрия пришла в Россию в 1992 г., когда Европейский банк реконструкции и развития создал у нас в стране 11 венчурных фондов с общей капитализацией в 6 млрд рублей. Работа этих фондов была организована по канонам венчурной философии –

они собирали инвесторов, нанимали управляющие компании, те, в свою очередь, выбирали подходящие для инвестирования компании, повышали их капитализацию, а затем продавали свои доли менеджерам компаний или на свободном рынке. Ближайшие перспективы развития венчурного инвестирования инноваций связаны с государственной поддержкой «Фонда фондов». Уже через год после его создания в стадии формирования на этих условиях находились 20–25 венчурных фондов частных инвесторов.

Иностранные инвесторы дают деньги на то, что соответствует сфере интересов заказчика. Принимаются во внимание экологические проблемы модернизируемых хозяйств.

Примеры решения экологических задач и освоения энергосберегающих технологий приведены в § 10.

Для предпринимателей, имеющих небольшой бизнес (а таковыми могут быть фирмы по сбору и переработке вторичных ресурсов и т. п.), имеется система микрокредитования, организованная Фондом поддержки малого предпринимательства «Фора» – членом международной корпорации «Opportunity International Network» [40].

В условиях нехватки финансовых ресурсов необходима особенно тщательная проработка проектируемых инвестиционных вложений.

Например, проблема энергосбережения становится всё более актуальной по двум соображениям: во-первых, при более эффективной выработке тепла уменьшается количество экологически вредных выбросов, снижается вклад в парниковый эффект; во-вторых, экономится топливо.

Так, в Нижегородской области в секторе деревообработки уже заявило о себе производственное подразделение шведского концерна «IKEA» – «IKEA Swed-wood». Причем интерес к возведению деревообрабатывающих предприятий со стороны иностранных производителей будет продолжать расти. Дело в том, что Программой развития лесопромышленного комплекса страны предусмотрено также повышение импортных пошлин на дешевую мебель, поэтому организация производств на территории России станет предпочтительнее. Кроме того, мера эта призвана поддержать отечественных мебельщиков и соответственно повысить спрос на качественную продукцию деревообработки. Поэтому именно в этот сектор потянутся те крупные биз-

нес-структуры, которые не участвовали в дележе сектора глубокой переработки.

В условиях высоких кредитных рисков в отношении работающих на ниве экологии проблема надежности как кредитора, так и исполнителя становится ключевой.

В странах ЕЭС, как и в США, существуют средние нормативы расходов на охрану природы, которые обязательны для предприятий. В связи с дебатами о вступлении России в ВТО возникает проблема: если у наших предприятий затраты на экологические цели меньше этих норм, это дает право странам, становящимся нашими торговыми партнерами, облагать наши товары пошлинами как раз в размере разницы («недофинансирования») экологических процедур. Это может серьезно снизить конкурентоспособность наших товаров. Очевидно, в традиционный период адаптации (от 4 до 7 лет) должны быть урегулированы не только вопросы пошлин, но и ожидаемой экспансии Запада на наши страховую и финансовый рынки.

Глобальная конкуренция в области качества продукции становится все более общей и сильной и охватывает также охрану окружающей среды (ООС), поскольку конкурентное давление в области ООС к настоящему времени дошло до общемирового уровня. На управление качеством, предусматривающее и ООС, направлены требования стандартов контроля качества ISO -9001, 9002 и 9003 и специальных видов экологических стандартов ISO -14000, 14001, 14010-14012. Всё большее число фирм и компаний внедряет систему аудита экологического менеджмента (Environmental Management Auditing System).

В отличие от финансового инвестора, который присматривает для своего капитала доходный бизнес, **стратегического** инвестора больше интересует российский рынок. Иностранный инвестор идет в Россию, вкладывается в производство, чтобы продавать свой товар здесь. Хорошо ли это для российского производителя – вопрос неоднозначный. Но определенные выгоды для территории очевидны: пополнение бюджета, новые рабочие места, передовые технологии, квалифицированный персонал.

В этой связи показателен пример Борского района, входящего в мегаполис Н. Новгород. В 1998 г. Борский район стал лидером в России по объему инвестиций на душу населения и уже на протяжении не-

скольких лет занимает первое место по привлечению иностранных инвестиций в рейтинге городов и районов Нижегородской области. На втором Всероссийском конкурсе финансового развития «Золотой рубль» в категории «Средний город» Приволжского федерального округа номинации «Лучший город РФ по экономическим показателям финансового развития» г. Бор признан победителем. Благодаря дальновидному менеджменту здесь создан предельно доброжелательный экономико-правовой климат для иностранного стратегического инвестора. Администрация района ограждает инвестора от российской бюрократии – многочисленных контролирующих органов, энергетиков и т. д., имеющих свой интерес к западной фирме с деньгами. Район свято исполнял взятые на себя обязательства, оказывал помошь в получении разрешительных документов, помогал инвесторам с подводкой инженерных коммуникаций к границам выделенной площадки.

Топ-менеджмент района и компаний сопровождает инвестора на всех этапах построения бизнеса, с ним едут к пожарным, с ним заключают соглашение, где оговариваются все технические условия и финансирование инженерной инфраструктуры. Кроме того, здесь ниже цены, ставки и тарифы, есть рейс «Люфтганзы» в Н. Новгород. Кстати, инвестиционный климат в районе привлекает и подрастающего российского инвестора. Борчане учатся за границей, начальники цехов говорят на английском языке. Список компаний, которые наведывались и обосновались на борской земле, довольно внушительный.

С 1998 года, когда пришла первая компания «Главвербель» – европейский представитель японской фирмы «Асахи», которая сегодня является держателем основного пакета акций Борского стекольного завода (30 %), поставляющего высококачественное стекло на все автозаводы России, район получил более 200 миллионов долларов вложений. Еще в 1997 г. компания подписала с администрацией района инвестиционное соглашение, предусматривающее модернизацию предприятия с учетом экологических показателей в обмен на льготы по областным и местным налогам. В ходе модернизации реконструированы очистные сооружения, обучен персонал и реструктурировано управление производством и финансами.

В стадии проработки контракты с рядом зарубежных инвесторов:

- по производству автомобилей («Фольксваген»);
- листового металла (металлургический холдинг);
- посуды из стекла (Турция);
- торговых центров («Спар», Альянс», «Протекс»);
- гостиницы и жилого комплекса («Евротрансбанк»), а также по расширению банковского сектора.

На каждую душу населения было привлечено более 50 тысяч рублей. В итоге районный бюджет становится стабильным, официальный уровень безработицы на Бору – 0,6 %. Инвесторы участвуют в экологических и социальных программах района, повышают зарплаты.

Учитывая опыт интенсивной и разноплановой деятельности Борской районной администрации по привлечению инвестиций, а также специфику этой работы, представляется целесообразным в областных администрациях создавать отдельное «Министерство инвестиций» (название условное).

Природопользования касается и развитие гуманитарных связей, которые начали устанавливаться чуть ли не раньше экономических и развивались параллельно с ними и где-то независимо от них. Можно отметить самые характерные тенденции. Например, межвузовские, экологические программы, программы культурного обмена.

При содействии Министерства высшей школы и исследований земли Северный Рейн-Вестфалия в Н. Новгороде на базе Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета (НГАСУ) создан Международный институт экономики, менеджмента и права при участии Высших технических школ Кельна и Аахена. С 1991 г. НГАСУ и Министерство образования и научных исследований Германии осуществляют четыре совместных проекта в сфере экологии и охраны окружающей среды. В рамках программы «Ока-Эльба» вместе с Энглер-Бунте Институтом университета Карлсруэ реализуется проект «Влияние городов на загрязненность речных вод». По программе «Волга – Рейн» совместно с учеными Института водного строительства университета Карлсруэ и Гейдельбергского университета реализуются проекты «Моделирование Волжско-Камского каскада водохранилищ» и «Исследование загрязнений донных отложений рек и водохранилищ». Совместно с институтом водного хозяйства Ганноверского университета была разработана технология аэробной

очистки сточных вод и смонтирована первая установка «Биосорбер» на базе очистных сооружений АО «Вермани».

Министерство по защите окружающей среды земли Северный Рейн-Вестфалия предоставило техническую помощь и поставило в Н. Новгород станцию автоматического контроля состояния воздушной среды TEMES.

В отношении инвестиций природопользование должно ориентироваться на недопущение таких рисков, как ослабление рыночной позиции, утрата рыночной стоимости, уменьшение доходности, утрата качественного персонала, ухудшение менеджмента, конфликты акционеров, техногенные риски, утрата нематериальных активов.

§13.6. Гранты, спонсорская помощь

Весомой составляющей внебюджетных источников финансирования природоохранной деятельности являются научные фонды и премии, благотворительные взносы и поступления, иностранные гранты и инвестиции, давно и широко практикуемые во всем мире.

Внебюджетное финансирование может осуществляться фондами – организациями, специально создаваемыми с целью финансирования различных научных, инновационных, внедренческих программ за счет средств фирм, банков, организаций и отдельных граждан. Фонды благотворительности получили широкое распространение в различных странах с конца XIX в. в связи с налоговыми и иными льготами, установленными для них законодательством соответствующих государств.

Кроме Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Российского государственного научного фонда (РГНФ), в нашей стране существует 29 видов конкурсов на соискание премий имени выдающихся ученых, например:

им. А.В. Чаянова – за лучшие работы в области аграрной экономики;

им. Н.Д. Зелинского – за лучшие работы в области органической химии и химии нефти;

им. А.П. Виноградова – за лучшие научные работы по геохимии, биогеохимии и космохимии;

им. Д.Н. Прянишникова – за лучшие работы в области питания рас-

тений и применения удобрений;

им. А.Д. Архангельского – за лучшие научные работы по региональной геологии;

им. Г.М. Кржижановского – за лучшие исследования в области комплексных проблем энергетики;

им. И.И. Мечникова – за лучшие научные труды в области иммунологии, сравнительной и экспериментальной патологии и крупные научные достижения в области биологии и биомедицины;

им. Л.В. Канторовича – за выдающиеся работы по теории экономико-математических методов. Все они предполагают рассмотрение работ по экологии или с экологическими составляющими.

Природоохраный ВЕБ-сервер «Эколайн» приводит списки сотен организаций – потенциальных источников финансирования экологических проектов. Ниже показан фрагмент списка русскоязычных названий благотворительных организаций в алфавитном порядке.

Возможными спонсорами природоохранных программ являются:

- по направлению «Отходы и вторичные ресурсы» – 57 организаций,
- «Мониторинг и контроль загрязнений» – 54,
- «Охрана живой природы и охраняемые природные территории» – 76,
- «Экологические поселения» – 4,
- «Экологические технологии» – 10,
- «Экологическое образование» – 26,
- «Экология города» – 12,
- «Экология и здоровье» – 23.
- Азиатский центр исследований в области растениеводства
- Американская ассоциация высшего образования для женщин
- Американская Служба Рыбы и Дичи
- Американский Музей естественной истории
- Бельгийский национальный фонд содействия научным исследованиям
- Благотворительный Фонд Ноу Хай
- Британский Совет
- Велком Траст
- Всемирная организация здравоохранения

- Всемирный Фонд Дикой Природы
- Глобальный экологический фонд
- ДОЭН Фонд
- Европейский научный фонд
- Европейский Союз
- Европейский Фонд по правам человека
- Институт «Открытое Общество»
- Институт международных исследований
- Институт Острова Земля
- Институт устойчивых сообществ

По каждой из перечисленных благотворительных организаций указываются область интересов и деятельности, в которой она предлагает гранты и содействие, программы, местонахождение представительств и реквизиты.

Следует учесть, что в большинстве случаев оформления гранта зарубежный партнер принимает решение о финансировании после и в обмен на получение обстоятельной информации обо всех сторонах состояния и деятельности региона, организации (фирмы) и лиц, претендующих на финансирование.

Уместно оговориться, что нынешнее природоохранное общественное движение в России не просто слабо, оно дезориентировано. Во-первых, лишенное достаточной финансовой поддержки внутри страны, оно существует на деньги зарубежных фондов, что ведет к утрате связи с реальными потребностями и дискредитации в глазах населения – даже при наличии благих целей. Во-вторых, до 1991 г. было ясно, что виновник всех экологических бед – государство, а сегодня угрозы окружающей среде исходят из многих источников. В-третьих, люди озабочены проблемой выживания – даже ценой резкого ухудшения качества жизни, и тут не до охраны природы.

Осложняющим фактором во взаимодействии с зарубежными благотворительными организациями и фондами является проблема связи экологии с проблемами и структурами безопасности, ибо армия и оборонная наука вносят самый весомый вклад в ухудшение состояния окружающей среды.

§13.7. Страховой механизм

Пока ученые вели в последние десятилетия теоретические споры о том, меняется или же не меняется по экологическим причинам климат планеты, мировая страховая индустрия решила эту проблему чисто экспериментальным путем [20, 68, 73]). Страховое дело несет много-миллиардные убытки, и виновны в этом ураганы, штормы, резкие потепления и похолодания – все то, что имеет причиной происходящее по вине людей изменение климата. И сейчас правительства, ученые и страховая индустрия, мировые активы которой достигают, как полагают эксперты, 1,41 триллиона долларов, тщательно изучают капризы погоды, климатические зигзаги, а также землетрясения, деятельность вулканов и другие источники гуманитарных и финансовых катастроф.

Денежный эквивалент природных стихийных бедствий огромен. В 1989 году ураган Хьюго в Америке нанес ущерб страховым компаниям в размере 3 млрд долларов. А потери от урагана Эндрю в 1992 г. и вовсе достигли гигантской суммы – 15,5 млрд долларов, что привело к банкротству сразу семи страховых компаний.

Страховые компании (СК) играют в природоохранной деятельности двоякую роль – непосредственно как страховщик и как инвестор.

Доходы от нестраховой, а именно, от инвестиционной деятельности – традиционная и немаловажная составляющая прибыли страховой компании.

Первичным доходом СК являются страховые платежи; они же – основа дальнейшего кругооборота средств, в частности и инвестиционной деятельности. В качестве источника инвестиционных операций может быть использован прирост резерва взносов в период хранения на счетах страховых компаний. В свою очередь, прибыль от участия в хозяйственной деятельности, в том числе экологической, – составная часть прибыли страховой организации, определяющая её успешность, надежность, платежеспособность – как по отношению к бюджету, так и в части заработной платы, премий, вознаграждений, надбавок, доплат, комиссионных вознаграждений, представительских расходов, презентаций, отчислений в резервы и т. п. Она же является источником развития страхового дела, заключающегося в расширении страховой ответственности, снижении тарифов, укреплении материально-

технической базы страховщика. Финансовая деятельность СК регламентируется Законом РФ «О налогообложении доходов от страховой деятельности»^{*} и Инструкцией МНС РФ от 26.03.92 «О порядке исчисления и уплаты в бюджет налога на доходы от страховой деятельности».

Принятие 25-й главы Налогового кодекса («Налог на прибыль организаций и предприятий») будет существенно способствовать развитию страхового рынка. Страховые компании могут вычитать из налогооблагаемой базы все затраты на ведение бизнеса. Отменяется существующее в настоящее время 3 %-ное ограничение, в рамках которого предприятия могли относить расходы на страхование на себестоимость продукции. Изменения в части налогообложения операций по страхованию создают хороший стимул для предприятий и организаций по страхованию их имущественных интересов. К расходам, связанным с производством и реализацией (фактически – на себестоимость), в полном объеме без ограничений отнесены расходы по добровольному страхованию имущества и страхованию ответственности организаций.

Под экономическим ущербом, возмещаемым СК, понимается материальный убыток, нанесенный страхователю или третьим лицам в результате страхового случая [52]. Убыток следует подразделять на прямой и косвенный. Прямой убыток – это подлежащий возмещению экономический ущерб, выражаящийся в непосредственном изменении состояния застрахованного имущества вследствие страхового случая. Он может выражаться количественно (разрушение строений, порча оборудования или природных факторов, снижение урожайности, падеж скота и т. п.) и качественно (ухудшение качества продукции, окружающей природной среды и пр.). В прямой убыток включают также затраты, проводимые страхователем для уменьшения экономического ущерба, спасения имущества и приведения его в надлежащий вид. Косвенный убыток – вторичные, скрытые, производные от прямого ущерба, убытки.

* Закон РФ от 13.12.1991 N 2028-1 (ред. от 22.12.1992) "О налогообложении доходов от страховой деятельности" (на сегодня не применяется).

СК могут быть задействованы и в цепочке операций на валютном рынке и рынке ценных бумаг в случае эмиссии акций компаний по производству экологически значимого оборудования или услуг. При этом страхование, или хеджирование, состоит в нейтрализации неблагоприятных изменений цены того или иного актива для инвестора, потребителя или производителя.

С классификационно-иерархической точки зрения субъекты, могущие быть участниками экологического страхования, образуют последовательно пять групп:

- народное хозяйство;
- регион, город или иное административно-территориальное образование;
- предприятия, организации, учреждения, чьи основные и оборотные фонды непосредственно подверглись воздействию загрязненной окружающей природной среды;
- предприятия, организации, учреждения, испытавшие на себе косвенное воздействие загрязненной окружающей природной среды;
- граждане, подвергшиеся воздействию загрязненной окружающей природной среды.

МПР России проводится работа по расширению сферы применения видов обязательного страхования гражданской ответственности и имущественного страхования природных ресурсов. Речь идет об обязательном страховании экологических рисков и рисков причинения вреда третьим лицам и окружающей среде в результате недропользования, лесопользования, водопользования, землепользования или иной хозяйственной деятельности, а также об обязательном страховании риска утраты, гибели, повреждения участков недр, участков лесного и водного фондов, передаваемых в пользование, концессию или аренду.

Для формирования системы гарантий и ответственности инвесторов при недропользовании МПР России внедряет страхование рисков не выполнения обязательств и требований условий лицензионных соглашений инвесторами-недропользователями и предоставление ими банковских гарантий.

Для обеспечения пожарной безопасности лесов МПР России внедряет страхование лесов от пожаров и иных рисков. Разработана не-

обходимая документация по страхованию участков лесного фонда, передаваемых в аренду лесопользователям, включающая основные методические подходы к оценке страховой стоимости участков лесного фонда, оценке причиняемого ущерба, определению перечня страхуемых рисков, расчету тарифов по страхованию участков лесного фонда. Также были разработаны и согласованы с государственной лесной службой «Правила страхования лесного фонда», «Программа страхования», примерная форма договора аренды участков лесного фонда, форма заявления на страхование, форма типового договора страхования участков лесного фонда.

Страхование рисков загрязнения окружающей среды может быть не обязательным, а добровольным, что, по всей видимости, не снизит интерес предприятий к подобной услуге. И если страхование будет работать как нормальный рыночный механизм, то это даст не только социально-экономическую защиту населению, но и откроет возможности для долгосрочного инвестирования.

С внедрением на территории региона системы экологического страхования связан современный уровень оперативности и положительной обратной связи для обеспечения экологического благополучия региона, города, предприятия. Экологическое страхование, особенно при его обязательном применении, позволяет обеспечить жесткую адресацию ответственности за ущерб, наносимый окружающей природной среде. Фактически открывается возможность самофинансирования системы управления экологическими режимами, в значительной мере не зависящей от властных структур.

В первую очередь, это относится к наиболее экологически опасным крупным промышленным предприятиям, предприятиям топливно-энергетического комплекса, транспортным артериям.

Расходование целевых бюджетных средств иллюстрирует табл. 13.9. Если из резервного фонда области на ликвидацию последствий ЧС было выделено в 1997 г. 1,984 млн руб., а в 1998 – 2,785 млн руб., в последующие годы расходы возрастают.

Даже по такому вполне предсказуемому и ежегодно повторяющемуся явлению, как весеннее половодье, ущерб и затраты неизменно растут, о чем свидетельствует табл. 13.10.

Таблица 13.9
Расходование средств на ликвидацию последствий ЧС

Субъект РФ	Финансовый резерв (млн руб.)		Материальный резерв (млн руб.)	
	2003 г.	2004 г.	2003 г.	2004 г.
Нижегородская область	3,727	3,961	45,300	55,270
Республика Башкортостан	3,0	3,0	30,400	53,474
Республика Марий Эл	0,462	0,300	7,391	13,912
Республика Мордовия	0,235	1,002	2,089	1,912
Республика Татарстан	0,956	1,0	4,197	169,293
Удмуртская республика	1,915	1,0	5,066	8,211
Чувашская республика	0,500	2,0	12,925	6,017
Кировская область	1,330	5,0	13,815	53,675
Оренбургская область	6,300	5,0	26,440	36,520
Пензенская область	0,670	0,600	14,372	14,372
Пермская область	2,25	2,25	2,587	2,587
Самарская область	2,213	6,129	25,100	64,3207
Саратовская область	5,344	4,647	98,610	13,555
Ульяновская область	2,700	2,1	38,600	0,2
Итого по ПФО	28,606	37,989	326,892	974,567

Эта тенденция достаточно устойчива и характерна для многих регионов России в настоящее время. Введение обязательного экологического страхования позволит хотя бы частично снять нагрузку с бюджета путем привлечения средств самих предприятий, а со временем увеличить размеры возмещения ущерба, организовать финансирование превентивных мероприятий и развитие автоматизированных систем мониторинга окружающей среды и его информационной базы.

Решение указанных задач может быть достигнуто путем аккумулирования страховых взносов в региональном внебюджетном фонде экологического страхования.

При всем многообразии подходов к организации системы регионального экологического страхования наиболее перспективным представляется следующий путь, учитывающий существенные пробелы федерального правового нормирования в этой сфере [9].

На основе формирующегося нормативного блока отобранные на конкурсной основе СК начали страхование объектов повышенной экологической опасности. В качестве основного партнера компаний вы-

ступает Областной фонд экологического страхования, создающий институт экспертов (аварийных комиссаров по экологическим рискам).

Таблица 13.10

Динамика прохождения весеннего половодья

в 2001–2003 гг. в целом по ПФО

	2001	2002	2003
Площадь затопления, км ²	262	351,2	2160,4
Повреждено дорог, км	39,1	45,9	161,2
Пострадало человек	15 419	1 655	14 743
Ущерб от половодья, млн руб.	55,69	86,39	128,96

Функционирование типового фонда экологического страхования иллюстрируется схемой рис. 13.4.



Рис. 13.4. Организация экологического страхования

Перспективной задачей фонда является снижение вероятности всех видов аварий и катастроф.

Основная обязанность института аварийных комиссаров – проведение экологической экспертизы объекта страхования с целью установления конкретных величин страховых сумм и тарифов в зависимости от размера экологического риска.

При возникновении страхового случая аварийные комиссары производят оценку величины ущерба, нанесенного окружающей природной среде и третьим лицам. Развитие и содержание систем мониторинга и предупреждения для опасных объектов будет осуществляться самими предприятиями за счет средств экологического страхования и собственных средств предприятий. Здесь для развития нового экономического механизма управления экологическими проблемами ключевое значение имеет развитие и внедрение информационных технологий. И связь экологического страхования и информационных технологий обоюдная и взаимовыгодная.

В регионе должны быть следующие нормативные акты:

- закон «Об экологическом страховании»;
- положение о региональном (областном) фонде экологического страхования;
- реестр предприятий, подлежащих обязательному экологическому страхованию;
- правила обязательного экологического страхования (гражданской ответственности предприятий-источников повышенной экологической опасности);
- положение об аварийных комиссарах по экологическим рискам;
- методика расчета тарифной ставки при обязательном экологическом страховании.

На федеральном уровне страхование ответственности источников повышенной опасности включает разные риски, а в регионе может быть выбран один из них – например, риск причинения вреда окружающей природной среде. Однако согласно второй части Гражданского кодекса, вступившей в силу уже после разработки местного закона об экологическом страховании, субъект Федерации не имеет права вводить обязательные виды страхования. При этом ставится во-

прос по введению обязательного экологического страхования. Такой федеральный закон нужен государству, которое хочет застраховать окружающую природную среду, и СК, которые смогут на этом заработать, и самим директорам предприятий. Ведь в качестве страховой суммы при оценке экологического риска берется далеко не сумма всего возможного ущерба (даже новейшими методиками его вряд ли возможно оценить), а именно сумма иска, который государственные органы предъявят предприятию, если случится авария.

СК более всех заинтересована в том, чтобы сэкономить, а для этого деньги нужно вложить в предупреждение возможных аварий, для чего в каждой компании предусмотрен соответствующий резерв. Вот еще один повод не экономить на экологическом страховании, особенно при нашем уровне изношенности основных фондов. Главным же толчком к дальнейшему развитию страхового сектора должно стать присущее пока только крупным компаниям понимание приоритета макроэкономических проблем перед задачами сегодняшнего дня. Отсюда две задачи природопользования применительно к страхованию: формирование экологического мировоззрения и создание благоприятной экономико-правовой среды.

Развитие системы этого аспекта природопользования в регионе предполагает адаптацию организационной структуры информационного обеспечения, механизма финансирования природоохранных мероприятий и программ к изменяющимся условиям хозяйствования и основным тенденциям развития региональной экономики.

Таким образом, страховой механизм должен занять в решении региональных проблем ключевую позицию. Актуальная задача предотвращения и реабилитации последствий экологических катастроф требует первоочередного внимания. Значительная роль здесь отводится региональным Центрам экологического страхования.

Контрольные вопросы и задания для проверки усвоения темы

1. В чем состоят две альтернативные концепции подъема экономики России?
2. Что эффективнее влияет на рост экономики и совершенствование природопользования – снижение налогов или оптимизация государственных расходов?
3. Из каких источников формируется природная рента нефтяного сектора и как можно усовершенствовать этот механизм?
4. Какой элемент системы экономического стимулирования рационального природопользования является наиболее действенным?
5. Как формируется плата за загрязнение, поступающая в местные экологические фонды?
6. Какие новые формы дополнительных государственных и частных финансовых ресурсов могут быть использованы для оптимизации финансирования природопользования?
7. Какой вид экономической деятельности является основой внебюджетного финансирования природопользования?
8. На какие цели может быть направлено экологическое предпринимательство?
9. Какие меры регулирования и поощрения формируют рациональный подход предпринимателей к управлению природопользованием и использованию природных ресурсов?
10. Какие виды кредитно-финансовой поддержки малого предпринимательства наиболее отработаны в Вашем регионе?
11. Способствуют ли формированию экологического мировоззрения предпринимателя организационные и технологические факторы регионального природопользования?
12. Из каких источников финансируется в регионе обеспечение охраны окружающей среды и охраны и воспроизводства природных ресурсов?
13. Что является основным источником формирования средств областного экологического фонда?
14. Что является основным источником поступлений средств в местные экофонды?

15. На что расходуются средства областного экологического фонда?
16. Покрывает ли практически реализуемая схема платежей за загрязнение окружающей природной среды ущерб, наносимый загрязнениями?
17. Какие организационно-финансовые новации могут способствовать сохранению зеленого фонда?
18. Является ли рост объема иностранных инвестиций объективно положительной тенденцией?
19. Что является условием улучшения инвестиционного климата?
20. Способствует ли улучшению инвестиционного климата наличие стратегии и программ развития регионов и муниципальных образований?
21. Какова роль венчурной индустрии в расширении финансирования за счет иностранного капитала?
22. Чем отличается тактика финансового инвестора от тактики стратегического инвестора?
23. В чем содержание понятия «доброжелательный экономико-правовой климат для иностранного инвестора»?
24. Отражается ли происходящее по вине людей изменение климата Земли на результатах деятельности страховых компаний?
25. Какую роль играют страховые компании в природоохранной деятельности?
26. Какие виды убытков возмещаются страховыми компаниями?
27. В чем состоят функции аварийных комиссаров системы экологического страхования?
28. Чем объясняется заинтересованность страховых компаний в предупреждении возможных аварий?

Заключение

Вся совокупность вышеописанных задач и функций природопользования можно разделить на три группы, как показано на рис. 1.



Рис. 1. Задачи и функции природопользования

В первой группе – управление урбанизацией, социодинамикой культуры и региональной экологической обстановкой, описанными в § 9.

Н а п р а в л е н и я д е я т е л ь н о с т и

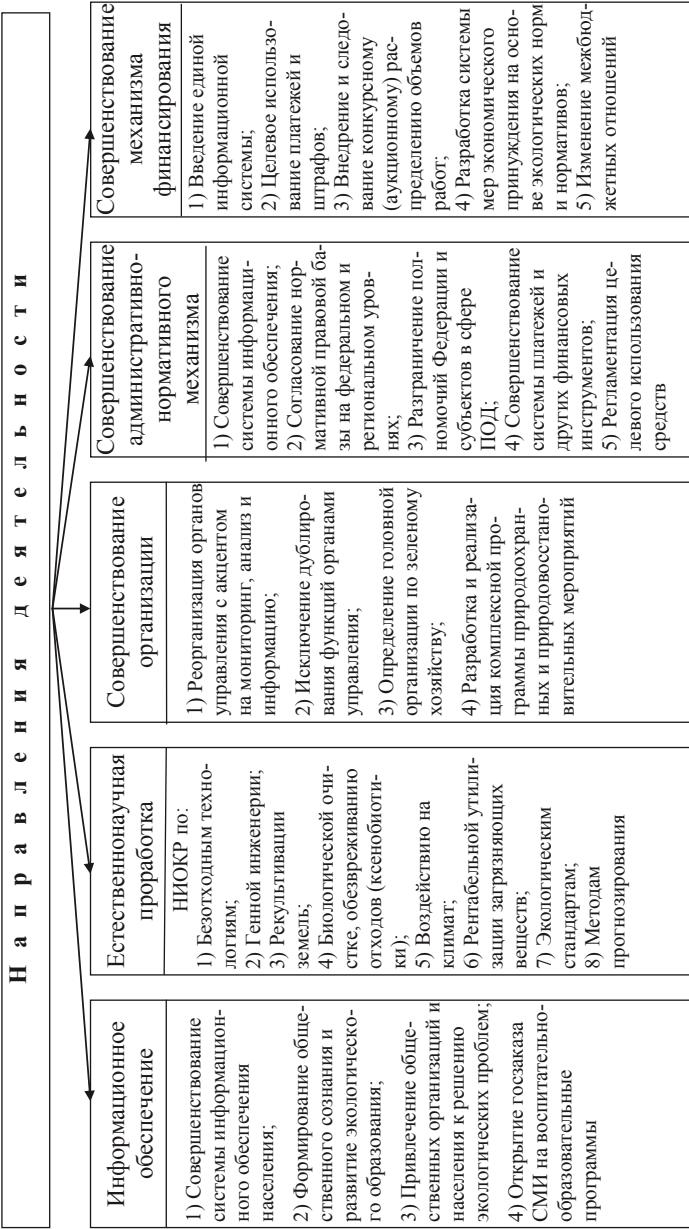


Рис. 2. Приоритетные задачи экологического менеджмента

Во второй группе – функции управления процессами технологических инноваций, утилизацией и использованием отходов, экологической безопасностью, описанные в § 9.

В третьей группе – функции, связанные с управлением запасами природных ресурсов, их использованием, транспортированием и размещением производства, описанные в § 10.

Обобщенно и наглядно наиболее важные направления деятельности для достижения устойчивого развития показаны на рис. 2.

Первоплановыми факторами, способствующими или препятствующими развитию и реализации функций природопользования, являются:

- менталитет;
- экологическая культура;
- экологическое образование;
- мониторинг экологической ситуации;
- правовое обеспечение;
- система информационного обеспечения;
- ресурсы;
- общая тенденция развития общества.

Человечеству не потребуется готовиться к гибели или эвакуации на Марс, если будет достигнуто понимание того, что человек – часть природы.

Технологическое решение проблемы сохранения приемлемой окружающей среды состоит в разработке и внедрении принципиально новой стратегии научно-технического прогресса – создании систем цикличного безотходного производства, при этом конечный линейный процесс производства превращается в бесконечный природно-производственный цикл (как у В.И. Вернадского – биогеохимическое единство).

Министерства и ведомства, деловые круги должны принять меры по обеспечению экологизации всех секторов экономики и разработке региональных нормативов качества окружающей среды с учетом специфики загрязнения территорий.

Исходя из трансграничного характера антропогенных воздействий, менеджмент в природопользовании должен координировать усилия на всех уровнях, для чего необходимо создание Координационного сове-

та постоянно действующего форума стран СНГ по проблеме охраны окружающей среды и экологической безопасности, создание подобных советов при полпредствах федеральных округов.

Сегодняшнее дело охраны окружающей среды зиждется на трех китах: экологический контроль, экологическая экспертиза, платность (природопользования и за загрязнения).

Приоритетными направлениями улучшения экологической обстановки являются такие направления, как оптимизация потребления и охраны водных, лесных, минерально-сырьевых ресурсов, утилизация отходов, поддержка особо охраняемых природных территорий, сохранение редких и исчезающих видов животных и растений.

Предотвращению, минимизации и реабилитации последствий экологических катастроф будет способствовать создание в системе РАН Института катастроф, объединяющего на мощной информационно-расчетной базе ученых разных направлений.

Актуальнейшая задача сохранения зеленого фонда и водозащитной зоны требует разработки специальных норм и правил зонирования территории и использования (застройки) таких зон, определения их статуса и системы правового регулирования особо охраняемых зон.

Исходя из ограниченности запасов невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов, должна быть выработана четкая продуманная государственная политика использования этих запасов как в интересах собственной экономики, так и с учетом геополитических задач существенно повысить свое влияние на мировые рынки и процессы, происходящие в мировом сообществе.

Активизация иностранных инвестиций в ресурсодобывающие и природоохранные отрасли требует устранения бюрократических ограничительных процедур в России, упрощения регистрации предприятий, надежной защиты интеллектуальной собственности и прав инвесторов, прозрачности корпоративного управления, совершенствования налоговой системы и банковской реформы.

Поставленная руководством страны задача удвоения ВВП в период 2003–2010 гг. с этих позиций реальна. Реальная при двух условиях: сотрудничества с международным сообществом и акцента на повышение объема и качества высокотехнологичной промышленной и сельскохозяйственной продукции.

Для управляемого движения к устойчивому развитию необходимы законодательная база, адекватная состоянию и тенденциям развития экономики, и законопослушание.

Ощущению сопричастности населения и экологической доктрины способствует приданье правовым принципам нравственного измерения – нормы имеют смысл только в контексте ценностей, которые они отражают.

Улучшению инвестиционного климата в регионе способствовало бы создание координирующего органа («Департамент инвестиций»), оказывающего инвесторам (в первую очередь это актуально для иностранных инвесторов) разностороннюю организационную, правовую, финансовую поддержку.

Возможными направлениями развития действующего механизма финансирования являются следующие:

- средства, планируемые бюджетом на природоохранную деятельность, включая предоставление информационных услуг населению по экологическому состоянию окружающей среды, выделять отдельной бюджетной строкой и закрепить законодательно их целевое использование;
- планирование средств должно осуществляться на основе международных (той же ВОЗ) нормативов озеленения городов в расчете на одного жителя, единицу территории, промзону и т. д.; для обеспечения сбалансированности доходных и расходных статей бюджета целесообразно связать целевые налоги с целевым использованием;
- способствовать формированию условий, обеспечивающих наиболее полное изъятие природных ресурсов, вовлечение в оборот низкорентабельных ресурсов;
- направлять на озеленение и рекультивацию плату за землю, восстановительную стоимость за вырубку зеленых насаждений, арендную плату за использование озелененных территорий, экологические штрафы и т. п.;
- безусловно применять состязательную процедуру предоставления прав пользования на основе аукционов, за исключением закрытого перечня принятия индивидуальных решений по вопросам, связанным с интересами национальной безопасности.

Экологически благоприятная среда может быть создана благодаря

усилиям органов экологического управления, нормированию качества окружающей среды, экологическому контролю, экологической экспертизе, при помощи экономического и эколого-правового механизмов охраны среды, активного участия населения и общественных организаций.

Девиз XXI столетия: «Миром владеет тот, кто владеет информацией и энергетическими ресурсами». Информационно-коммутационные и биотехнологии в XXI в. будут определять и экономику, и экологию, они становятся приоритетной областью ответственности природопользования.

Если вчера актуальной представлялась задача защиты природы от человека, задача сегодняшнего и последующих поколений – мыслить и действовать в соответствии с тезисом «человек – часть природы, и их интересы неразделимы». Стратегия управления природопользованием – это полный и целостный комплекс решения проблем формирования нового общественного сознания, новых технологий, новых подходов и концепций управления, построенных на интеграции человека и природы.

Управление экономикой, развитием производства и управление экологическими процессами соединимы, совместимы, возможны и необходимы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеевский В.С. Введение в специальность «Менеджмент организации» / В.С. Алексеевский, Э.М. Коротков. – М.: ЮНИТИ, 2004. – 159 с.
2. Бобылев С.Н. Экономика природопользования: Учебное пособие / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. – М.: ТЕИС, 1997. – 272 с.
3. Бюджетный кодекс Российской Федерации. 31 июля 1998 года №145-ФЗ. Принят Государственной Думой 17.07.1998.
4. Вельяминов Г.М. Основы международного экономического права / Г.М. Вельяминов. – М.: ТОО «ТЕИС», 1994. – 108 с.
5. Виленский П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Серия «Оценочная деятельность». Учебно-практическое пособие/ П.Л .Виленский, В.Н. Лившиц, Е.Р. Орлова, С.А. Смоляк. – М.: Дело, 1998. – 248 с.
6. Виханский О.С. Менеджмент: Учеб. для студентов вузов, обуч. по экон. спец. и напр. / О.С. Виханский, А.И. Наумов – М.: Гардарики, 2000. – 527 с. : ил.
7. Водный кодекс Российской Федерации. 16 ноября 1995 г. № 167-ФЗ. Принят Государственной Думой 18.10.95.
8. Голуб А.А. Экономика природопользования / А.А. Голуб, Е.Б. Струкова. – М.: Аспект-Пресс, 2008. – 188 с.
9. Гомелля В.Б. Основы страхового дела / В.Б. Гомелля. – М.: Соминтэк, 1998. – 384 с.
10. Городков А.В. Использование зеленых насаждений для снижения промышленного шума в крупных городах/ А.В. Городков. – М.: МГЦНТИ, 1989. 25 с. (Обзор информации. Сер. Проблемы больших городов. Вып. 10).
11. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни / В.Г. Горшков. – М.: ВИНТИ, 1995.
12. Госкомитет РФ по охране окружающей среды. Рекомендации по денежной оценке природных ресурсов и объектов окружающей среды: адаптация к условиям России методов эколого-экономического учета ООН. – М., 2000.
13. Гундаров И.А. Демографическая катастрофа в России: причины, механизмы, пути преодоления / И.А. Гундаров. – М.: УРСС, 2001.

14. Гусев А.А. Об экономическом механизме экологически устойчивого развития / А.А. Гусев, И.Г. Гусева // Экономика и матем. методы. – 1996. – Т. 32. – Вып. 2.
15. Данилов-Данильян В.И. Экологизация народного хозяйства – основа устойчивого развития / В.И. Данилов-Данильян // Экология. Экономика. Бизнес. (Эколого-экономические аспекты устойчивого развития). – М.: Ирис-Пресс, 1995.
16. Дерябо С.Д. Слагаемые экологического сознания / С.Д. Дерябо, В.А. Ясвин // Человек. – 1999. – № 3. – С. 19–33.
17. Дичев Т.Г. Адаптация и здоровье, выживание и экология человека: Социально-медицинские психобиоэнергетические аспекты: [Перевод] / Т.Г. Дичев. – М.: Витязь, 1994. – 325 с.
18. Закон Нижегородской области «Об отходах производства и потребления» от 23.11.2001 г. № 226-З.
19. Закон Нижегородской области «Об экологической безопасности» от 10.09.96 № 45-З.
20. Закон Нижегородской области «Об экологическом страховании в Нижегородской области» от 20 августа 1997 г. № 83-З.
21. Закон РФ от 21.02.92 № 2395-1 «О недрах» с учетом Федерального Закона от 14.05.2001 №52-ФЗ «О внесении дополнения в статью 17.1 Закона РФ «О недрах» (принят ГД ФС РФ 11.04.2001).
22. Залесский Л.Б. Экологический менеджмент: Учебное пособие для вузов. Рекомендовано Учебно-методическим центром «Профессиональный учебник» в качестве учебного пособия для студентов вузов / Л.Б. Залесский. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 220 с.
23. Залесский Л.Б., Удалов Ф.Е. Основы экологического менеджмента: Учебник. – Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2009, 540 с.
24. Залесский Л.Б. Современные концепции естествознания: Курс лекций. – 3-е изд. / Л.Б. Залесский. – Н. Новгород: НКИ, 1999. – 149 с.
25. Залесский Л.Б. Управление системой природоохранных услуг в Приволжском федеральном округе // Проблемы развития сферы услуг в Приволжском федеральном округе: Материалы региональной научно-практической конференции / Залесский Л.Б., Ягуткин С.М. – Н. Новгород: НКИ, 2002.
26. Залесский М.Л. Гуманистические ценности образования // Высокие технологии в педагогическом процессе: Тезисы докладов меж-

вузовской научно-методической конференции преподавателей вузов, учёных и специалистов (30–31 мая 2000 г.) / М.Л. Залесский. – Н. Новгород: ВГИПИ, 2000. – С. 65–69.

27. Залесский М.Л. Некоторые аспекты экологического образования школьников / М.Л. Залесский // Педагогическое обозрение. – 2001. – № 3. –С. 65–77.

28. Земельный кодекс РФ. 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ. Принят Государственной Думой 28.09.2001 года.

29. Ильина М. Как добиться доверия инвестора / М. Ильина // Биржа плюс финансы. – 2001. – № 20.

30. Касьянов П.В. Есть ли у нас долгосрочная перспектива?/ П.В. Касьянов // <http://piramyd.express.ru/disput/raznoe/kasyanov.htm>, 2000.

31. Касьянов П.В. Состояние и направления реформирования системы управления природопользованием // Дис... докт. экон. наук / П.В. Касьянов. – М., 2000.

32. Качество продукции и охрана окружающей среды как главные факторы глобальной конкуренции. Quality and environmental protection as the main factors of global competition // Management. – 1997. – № 1. – С. 50–59.

33. Коммонер Б. Замыкающийся круг. – Л., 1974., С.32.

34. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Утверждена Указом Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440.

35. Концепция Российского менеджмента. – 2-е изд., испр. и доп.. – М.: ООО Издательско-консалтинговое предприятие «ДекА», 2004. – 896 с.

36. Корнилов А.Г. Проблемы формирования экономического механизма управления природопользования / А.Г. Корнилов. – Чебоксары, 1997. – 182 с.

37. Косариков А.Н. Критичность экосистемы города, прогноз и возможности управления / А.Н. Косариков. – Н. Новгород: Волго-Вятское кн. изд-во, 1994. – 122 с.

38. Косариков А.Н. Многоукладная экология: экономические проблемы обеспечения экологической сбалансированности / А.Н. Косариков. – Н. Новгород, 1998. – 116 с.

39. Косариков А.Н. Экологическая обстановка в Н. Новгороде: физические и химические параметры / А.Н. Косариков, А.В. Иванов и др.

- Н. Новгород, 1992.
40. Лашманова Г. «ФОРА» – и денег и фору даст / Г. Лашманова // Биржа. – 2001. – № 21.
41. Лесной кодекс Российской Федерации. 29 января 1997 г. № 22-ФЗ. Принят Государственной Думой 22.01.97.
42. Лосев А.В. Социальная экология: Учебное пособие для вузов / А.В. Лосев, Г.Г. Провадкин. – М.: ГИЦ Владос, 1998. – 312 с.
43. Лукьянчиков Н.Н. Экономика и организация природопользования / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. – М.: Тройка, 2000.
44. Маликова О.И. Экономический механизм эффективного природопользования: Учеб. пособие / О.И. Маликова. – М.: Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ, 1998. – 79 с. – Библиогр. в конце гл.
45. Медоуз Д.Х. За пределами роста / Д.Х. Медоуз, Д.Л. Медоуз, Й. Рандерс. – М.: Прогресс, Пангея, 1994.
46. Мельник Л.Г. Экологическая экономика: Учебник / Л.Г. Мельник. – Сумы: Университетская книга, 2001. – 350 с.
47. Минц А.А. Экономическая оценка природных ресурсов / А.А. Минц. – М.: Мысль, 1972. – 302 с.
48. Мировая экономика / Под. ред. А.С. Булатова. – М.: Юристъ, 2002. – 734 с.
49. Михалевич Л.Ю. Экономическое регулирование природопользования в условиях рынка: Автореф. дис. / Л.Ю. Михалевич. – М., 1997. – 22 с.
50. Мишон Е.В. Менеджмент окружающей среды / Е.В. Мишон. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1999. – 216 с. – Библиогр.: с. 216.
51. Москаленко А.П. Экономическое природопользование и охрана окружающей среды / А.П. Москаленко, В.В. Гутенев. – Смоленск: Универсум, 2001. – 168 с.
52. Моткин Г.А. Основы экологического страхования / Г.А. Моткин. – М.: Наука, 1996
53. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. В 2 томах / Б. Небел. – М.: Мир, 1993, 422+336 с.
54. Основы экологического аудита. Вестник Московского университета. Сер 6. Экономика 34/2000. С.79-101.
55. Петров В.В. Экологическое право России: Учебник для вузов /

- В.В. Петров. – М.: Издательство «БЕК», 1995. – 557 с.
56. Петров К.М. Общая экология: Взаимодействие общества и природы: Учеб. пособие для вузов / К.М. Петров. – СПб.: Химия, 1998. – 351 с. : ил.
57. Повестка дня на XXI век: принятая Конференцией ООН по окружающей среде и развитию. – Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года.
58. Постановление Правительства РФ от 12.06.2003 г. «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».
59. Постановление Правительства РФ от 24.10.1996 г. № 1260 «Вопросы Министерства природных ресурсов РФ».
60. Постановление Правительства РФ от 25 сентября 2000 г. № 726 «Об утверждении положения о Министерстве природных ресурсов РФ».
61. Постановление Правительства РФ от 25.09.2000 г. № 726 «Об утверждении положения о Министерстве природных ресурсов РФ».
62. Постановление Правительства РФ от 28.08.1992 г. № 632 «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия».
63. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России / В.Ф. Протасов. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 671 с.
64. Прохоров Б.Б. Введение в экологию: Социально-экологический аспект / Б.Б. Прохоров – М.: Изд-во МНЭПУ, 1995. – 176 с.
65. Прохоров Б.Б. Прикладная антропоэкология: Учебник / Прохоров Б.Б.. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1998. – 312 с. : ил.
66. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Россия молодая. 1994. – 367 с.
67. Риклефс Р. Основы общей экологии / Р. Риклефс; Пер. с англ. Н.О. Фоминой; Под ред. Н.Н. Карташева. – М.: Мир, 1979. – 424 с. : ил.
68. Серов Г.П. Экологическая безопасность населения и территорий Российской Федерации: Правовые основы. Экологическое страхование. Экологический аудит: Учебное пособие / Г.П. Серов. – М.: Ан-

- кил, 1998. – 208 с.
69. Симонян В.А. Введение в курс «Управление». Ч. 1–5 / В.А. Симонян. – М., 2002.
70. Социально-экономическое положение Нижегородской области в декабре 1999 г. – Н. Новгород: НОКГС.
71. Таран И.Г. Зеленое строительство в малых городах. – Новосибирск: Наука, 1987. – 199 с.
72. Типовые карты по содержанию городских зеленых насаждений. – М.: Стройиздат, 1986. – 516 с.
73. Тронин Ю.Н. Российское страхование: системный анализ понятий и методология финансового менеджмента / Ю.Н. Тронин, Р.Т. Юлдашев. – М.: Анкил, 2000. – 448 с.
74. Федеральный Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ.
75. Федеральный Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ.
76. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.
77. Федеральный Закон РФ «О животном мире» от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ.
78. Фундаментальные экологические проблемы в разработках Российской академии наук: Справочное руководство / Сост. А.А. Веденин и др. – М.: Наука: Физматлит, 1995. – 91 с.
79. Хохлов Н.В. Управление риском / Н.В. Хохлов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1997.
80. Храмова И.Ю. Закономерности создания экономического механизма природопользования в условиях рыночных отношений (на примере использования финансово-кредитной системы): Дис...канд. экон. наук / И.Ю. Храмова. – Н. Новгород, 1998.
81. Хромов Ю.Б. Системы зеленых насаждений и отдыха внутри большого города и вне его застройки / Ю.Б. Хромов. – М.: ГосИНТИ, 1974. – 44 с.
82. Шагиева Г. АГРОмные возможности / Шагиева Г. // Нижегородские новости. – 2001. – 24 апреля.
83. Экологический учет для предприятий: Пер. с англ. // Конференция ООН по торговле и развитию. – М.: Финансы и статистика, 1997.

84. Экология и безопасность жизнедеятельности = Environmental protection: ecologj, pollution and management: Учеб. пособ. для студ. вузов / Д.А. Кривошеин, Л.А. Муравей, Н.Н. Роева; Под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с. : ил.
85. Ягуткин С.М. Экономическая теория: Учебное пособие для вузов. / С.М. Ягуткин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Учебное пособие
для студентов всех специальностей

Залесский Лев Борисович,
Залесский Михаил Львович

Люблю КНИГИ
ljubljuknigi.ru



yes I want morebooks!

Покупайте Ваши книги быстро и без посредников он-лайн - в одном из самых быстрорастущих книжных он-лайн магазинов!

Мы используем экологически безопасную технологию "Печать-на-Заказ".

Покупайте Ваши книги на
www.ljubljuknigi.ru

Buy your books fast and straightforward online - at one of the world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at
www.ljubljuknigi.ru

OmniScriptum Marketing DEU GmbH
Heinrich-Böcking-Str. 6-8
D - 66121 Saarbrücken
Telefax: +49 681 93 81 567-9

info@omniscriptum.com
www.omniscriptum.com



