

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет
Кафедра экологии

Дорожко С.В., Хорева С.А.

КУРС ЛЕКЦИЙ
по дисциплине
«Экономика природопользования»

Учебное пособие для студентов факультета горного дела и инженерной экологии специальности 1-57 01 02 – «Экологический менеджмент и аудит в промышленности»

Учебное электронное издание

МИНСК ◊ БНТУ ◊ 2008

УДК 502:338 (075.8)

ББК 65.28 я. 7

Д 69

Авторы:

С.В. Дорожко

С.А. Хорева

Рецензенты: В.И. Глуховский, к.т.н., зав. НИЛ «Экопром»
О.И. Родькин, к.б.н., доцент, проректор по учебной
работе МГЭУ им. А.Д. Сахарова

Курс лекций по дисциплине «Экономика природопользования» содержит 15 лекций по теоретическому материалу дисциплины и дополнительную 16 лекцию, в которой изложены задания для обсуждения на семинарских занятиях типовых задач, случаев из практики, деловых игр по ключевым проблемам экономики природопользования. Такой подход к лекционному курсу позволяет ориентировать студенческую аудиторию на современные тенденции в решении природоохран-ных проблем с учетом национальных интересов.

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел. (017) 293-91-29
Регистрационный № _____

© БНТУ, 2008

© Дорожко С.В., Хорева С.А.

© Хорев А.И., компьютерная верстка,
2008

СОДЕРЖАНИЕ

ЛЕКЦИЯ 1. Введение. Процессы природопользования как объекты эколого-экономического анализа и прогнозирования.....	6
1.1. Техногенный тип экономического развития	6
1.2. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений	7
1.3. Экономика природопользования (ЭПП) как наука. Предмет и задачи ЭПП. Основные понятия.....	8
1.4. Эколого-экономическое содержание природопользования (ПП).....	12
1.5. Процессы производства продукции, ресурсопотребления, загрязнения и охраны ос как процессы промышленного ПП	14
ЛЕКЦИЯ 2. Природоохранные мероприятия как основа рационализации промышленного природопользования	17
2.1. Устойчивое экономическое развитие	17
2.2. Внешние эффекты или последствия (экстерналии) экономической деятельности	22
2.3. Разработка и внедрение природоохранных мероприятий (ПОМ). Классификация ПОМ. Модели глобального прогнозирования в ЭПП	28
ЛЕКЦИЯ 3. Эколого-экономические особенности различных классов природоохранных мероприятий. Источники финансирования природоохранной деятельности	40
3.1. Состояние финансирования природно-ресурсного комплекса (ПРК) в годы экономических реформ (переходный период)	40
3.2. Финансовое обеспечение ПРК	41
3.3. Финансирование мероприятий по охране окружающей среды через систему экологических фондов	42
ЛЕКЦИЯ 4. Анализ эколого-экономической эффективности капитальных вложений, разработка и внедрение новой техники осуществления ПОМ.....	52
4.1. Анализ эколого-экономической эффективности капитальных вложений и их оценка	52
4.2. Ограничения техногенного типа экономического развития.....	56
4.3. Направления экологизации экономического развития. Альтернативные варианты решения эколого-экономических проблем	59
4.4. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Технологические изменения	68
4.5. Прямые природоохранные мероприятия. Топливо-энергетический и агропромышленный комплексы	70
ЛЕКЦИЯ 5. Методы оценки ущерба от загрязнения окружающей среды (ОС).....	77
5.1. Методические вопросы экономической оценки ущербов от загрязнения окружающей среды	77
5.2. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха	78
5.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водоемов	81
5.4. Модель развития промышленного региона и состояние окружающей природной среды на основе –знакового орграфа	84

ЛЕКЦИЯ 6. Методы оценки ущерба от загрязнения окружающей среды	89
6.1. Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды физическими факторами.....	89
6.2. Экономическая оценка ущерба биоресурсам	93
6.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель.....	95
ЛЕКЦИЯ 7. Хозяйственный механизм природопользования.....	100
7.1. Причины рыночной и государственной неэффективности в охране окружающей среды.....	100
7.2. Макроэкономическая политика и экологический фактор.....	106
7.3. Типы экономического механизма природопользования.....	110
ЛЕКЦИЯ 8. Экологизация реформ налогообложения в странах с переходной экономикой.....	117
8.1. Направления формирования экономического механизма природопользования	117
8.2. Прогнозирование природоохранной деятельности.....	126
ЛЕКЦИЯ 9. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.....	128
9.1. Методы экономического стимулирования рационального природопользования и природоохранной деятельности (инструменты)	128
9.2. Платежи за пользование природными ресурсами	130
9.3. Экономический аспект построения экологических платежей (налоговая политика)...	134
ЛЕКЦИЯ 10. Платежи за загрязнения ОС и размещение отходов	144
10.1. Методические основы подхода к определению объема платежей за загрязнение окружающей среды	144
10.2. Система платежей за загрязнения окружающей среды	151
10.3. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.....	158
ЛЕКЦИЯ 11. Платежи за загрязнения ОС и размещение отходов	160
11.1. Плата за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками	160
11.2. Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.....	162
11.3. Плата за хранение и размещение отходов	163
ЛЕКЦИЯ 12. Экономическая оценка важнейших видов природных ресурсов	167
12.1. Необходимость и значимость экономической оценки ресурсов природы (ОПР). Бонитет. Затратная и рентная концепции ОПР.....	167
12.2. Подходы к экономической оценке природных благ и услуг	177
12.3. Оценка эффективности ПОМ (дисконтирование).....	178
ЛЕКЦИЯ 13. Оценка ресурсов природы. Модель концепции «готовность платить»	184
13.1. Эколого-экономические подходы к оценке ресурсов природы.....	184
13.2. Эколого-экономические показатели и нормативы в прогнозировании и планировании использования природных ресурсов	190
13.3. Природоохранные затраты и сметная стоимость проекта	200

ЛЕКЦИЯ 14. Методы управления рациональным природопользованием	213
14.1. Экономический механизм землепользования	213
14.2. Экономический механизм водопользования	217
14.3. Экономический механизм пользования недрами	220
14.4. Экономический механизм лесопользования	222
14.5. Экономический механизм пользования объектами животного мира.....	223
ЛЕКЦИЯ 15. Совершенствование организационно-экономических методов природопользования	225
15.1. Международная торговля и вопросы природопользования.....	225
15.2. Международный опыт и сотрудничество в решении экологических проблем.....	240
15.3. Заключение	243
ЛЕКЦИЯ 16. Практические методические приемы по ключевым разделам лекционного курса «Экономика природопользования»	247
16.1. Типовые задачи по принятию решений, касающихся экологических аспектов	247
16.2. Кейс-метод по курсу «Экономика природопользования»	260
16.2.1. Природные экологические системы, как пример (образец, кейс) устойчивого развития	262
16.2.2. Модель идеальной промышленной экологической системы.....	268
16.2.3. Балтийское море: механизм управления естественными ресурсами совместного применения (учебно-исследовательский пример по теме лекции: Международное сотрудничество по защите окружающей среды).....	271
16.2.4. Ущерб от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта: путь от оценки до введения компенсационного механизма (кейс).....	280
16.2.5. Приоритеты природоохранной деятельности в рамках программы «Чистое производство» (тема лекции: Управление рациональным природопользованием на предприятии).....	294
16.3. Деловые игры в изучении эколого-экономических дисциплин.....	299
16.3.1. Экономическая теория благосостояния (тема лекции: Общая экономическая ценность природного объекта).....	299
16.3.2. Организация особо охраняемых природных территорий и опыт обоснования экологической инвестиции на базе условно-опросного метода (тема лекции: Экономическая оценка природных ресурсов).....	303
16.3.3. Экономические составляющие (условия, требования при решении глобальных экологических проблем) (тема лекции: Международное сотрудничество при защите окружающей природной среды).....	314
16.3.4. Экологические и ресурсные налоги: применимость опыта развитых стран в странах с переходной экономикой (тема лекции: Хозяйственный механизм природопользования)	322
16.3.5. Международная торговля и охрана окружающей среды: противоречие или компромисс? (тема лекции: Международное сотрудничество по защите окружающей среды)	327
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	336
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	336

ЛЕКЦИЯ 1. ВВЕДЕНИЕ. ПРОЦЕССЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ КАК ОБЪЕКТЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

План лекции:

- 1.1. Техногенный тип экономического развития
- 1.2. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений
- 1.3. Экономика природопользования (ЭПП) как наука. Предмет и задачи ЭПП.

Основные понятия

- 1.4. Эколого-экономическое содержание природопользования (ПП)
- 1.5. Процессы производства продукции, ресурсопотребления, загрязнения и охраны ос как процессы промышленного ПП

1.1. Техногенный тип экономического развития

Темпы изменения природы на нашей планете столь велики, что понять глубинный смысл этих изменений невозможно без осмысления изменений самого общества. Глобальная роль антропогенного фактора в изменении природной среды привела к тому, что теперь современное общество, развитие общества в огромной степени зависит от характера происходящих изменений в природе. Поэтому человечество вынуждено решать одну комплексную задачу: рационального управления всей совокупностью природных условий с развитием общества.

В основе любого экономического развития лежат три фактора экономического роста:

- трудовые резервы
- искусственно созданные средства производства
- природные ресурсы.

К сожалению, только в 70-е годы XX в экономическая наука начала понимать, что не учитывать экологические проблемы при прогнозировании развития общества невозможно. Современный тип развития общества на нашей планете можно определить как техногенный тип экономического развития. Это – природоразрушающий (природоемкий) тип развития, который базируется на использовании искусственных средств производства, а они в свою очередь были созданы без учета экологических ограничений.

Черты техногенного типа развития:

- быстрое и истощающее использование невозобновимых природных ресурсов (например, полезных ископаемых)
- чрезмерно быстрая эксплуатация возобновимых ресурсов (почвы, лесов и пр.), при такой скорости эксплуатации функциональные резервы не успевают восстановиться.

Чрезмерные внешние воздействия, которые в медицине признано называть стрессами, для техногенного типа экономического развития признано называть *экстерналии*. Экстерналии – внешние эффекты (последствия) производства или

потребления, которые положительно или отрицательно воздействуют на другую сторону. Классифицируют по следующим группам:

- временные (между поколениями)
- глобальные
- межсекторные
- межрегиональные
- локальные.

В природопользовании экстерналии в основном имеют негативный характер, так как отражают в основном безграмотные эффекты экономической деятельности, которые приводят в конечном итоге к ущербу во взаимоотношении природы и общества.

Существует достаточно много моделей техногенного развития. С позиций эколого-экономической политики выделяют две обобщенные модели:

- концепция фронтальной экономики
- концепция охраны окружающей среды.

Первую концепцию по известному определению экономиста К. Боулдинга называют «ковбойской экономикой», когда основное внимание уделялось двум факторам экономического роста – труду и капиталу. Природные ресурсы считались неисчислимыми, а вопросы восстановления запасов природной среды не рассматривались вообще.

$$Y = f(K, L),$$

где Y – производственная функция, K – капитал, L – трудовые ресурсы.

Согласно этой концепции вопросы обратного влияния (состояние окружающей среды, трудовых ресурсов, качество жизни людей) на производственную функцию не рассматривались вообще. После 70-х годов появилась концепция охраны окружающей среды. Примерно в ста странах были созданы структуры, связанные с охраной окружающей среды (комитеты, министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов и пр.). Однако, по прежнему, во главу угла ставится вопрос – прибыль, т.е. интересы удовлетворения потребностей общества. Затраты на охрану окружающей среды представляются, как рычаг, сдерживающий экономический рост. А то, что деградация окружающей среды вредит и человеку, и экономическому развитию общества, считается «выдумками зеленых».

1.2. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений

Экономические и экологические проблемы настолько тесно связаны, что разделить их невозможно. Экономическое развитие имеет, по крайней мере, два явных экологических ограничения:

- окружающая среда ограничена в возможности принимать, поглощать и перерабатывать (ассимилировать) отходы производства (производимые экономической системой);
- природные ресурсы имеют невозобновимый характер, т.е. они конечны.

Кроме того, развитие техногенного типа экономики привело к развитию глобальных экологических проблем:

- опустынивание (аридизация);
- обезлесение;
- снижение запасов сырья;
- парниковый эффект;
- снижение (уменьшение) озонового слоя;
- кислотные дожди;
- дефицит пресной воды;
- загрязнение Мирового океана;
- исчезновение видов животных и растений.

С другой стороны, демографическая проблема (резкий взрыв населения планеты) приводит к увеличению потребностей людей в продовольствии, энергии, жилье, промышленных товарах и т.д. Перечисленные выше глобальные экологические проблемы вызывают деградацию и гибель сельскохозяйственных земель, что вновь обостряет мировую продовольственную проблему. Примерно 20% жителей планеты постоянно недоедают; каждые 24 часа от голода умирает 35 тысяч человек, из них ? – дети до пяти лет. Военная опасность тоже является глобальной проблемой. Например, война в Персидском заливе в 1991 г. с колоссальными нефтяными пожарами еще раз подтвердила это. Осознание быстро надвигающейся беды явилось причиной разработки новой концепции мирового развития (доклады Римского клуба). Последние годы появились экстремистские концепции развития Мира. В частности концепция эктопии. Эта концепция всяческого ограничения экономического развития (минусовый рост). Основные направления этой концепции : возврат к природе, возобновление экологического и культурного разнообразия, простые технологии, отказ от научно-технического прогресса, нравственное совершенствование и духовные аспекты через религию.

1.3. Экономика природопользования (ЭПП) как наука. Предмет и задачи ЭПП. Основные понятия

Обострение проблем охраны окружающей среды (ООС) связано, как уже говорилось выше, с усилением воздействий на природу общественного производства. И если экология зарождалась в системе биологических наук, то теперь экология начинает свой путь в рамках общественных наук, так как истоки новых проблем – это развитие общества.

Под влиянием назревших междисциплинарных проблем возникла ЭПП. На стыке экономики и экологии возникло новое научное направление- экономическая экология. До настоящего времени еще не определено принципиальное различие между экономической экологией и экономикой природопользования. Экологическая экономика исследует экономические закономерности охраны, восстановления и рационального использования живой природы (экологических систем).

Живая природа определяет состояние остальной природы, влияет на развитие производительных сил общества. Поэтому теоретические положения экономической экологии должны пронизывать все содержание ЭПП как науки. Это часть целого, его ядро. Поэтому в литературе наравне с ЭПП применяются такие синонимы, как экономическая экология, биоэкономика, экологическая или энвайроментальная (от англ. environment – окружающая среда) экономика.

Цель дисциплины «Экономика природопользования» – получение знаний и навыков, а также формирование экологического мировоззрения, необходимых для принятия решений и осуществления хозяйственной деятельности в рамках устойчивого развития.

Устойчивое развитие – это такое развитие, при котором удовлетворяются потребности нынешнего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности.

Часто говорят о трех целях устойчивого развития (три Э) – экологическая целостность, эко-эффективность, эко-справедливость. Устойчивое развитие подразумевает, что запас капитальных активов остается неизменным или растет во времени, и что люди живут за счет «дивидендов» всеобщего капитала. Эти активы включают:

- производственный или воспроизводимый капитал (машины, дороги, здания, заводы и т.д.)
- человеческий капитал (здоровье, знания и навыки людей)
- экологический или природный капитал (леса, атмосферный воздух, вода, качество почв, качество экосистемы и их функции и т.д.).

Предметом ЭПП как науки является *исследование эколого-экономических отношений*, возникающих в процессе воспроизводства ПР.

ЭПП не только изучает эколого-экономические закономерности воспроизводства природных ресурсов, но и позволяет решить проблемы ПП. Объектом ЭПП выступают эколого-экономические системы разного масштаба и уровня. ЭПП раскрывает взаимосвязи экономических и естественных наук. Особенно широки контакты ЭПП с такими экономическими науками, как планирование народного хозяйства, статистика, экономика труда, региональная экономика. Наиболее близки взаимосвязи ЭПП с естественными науками (экологией, геологией, почвоведением, лесоводством и др.). Они проявляются в необходимости решения экологических задач ПП.

ЭПП непосредственно связана с техническими науками, т.к. экологизация производства требует учета новейших достижений науки и техники. ЭПП призвана научно объяснить и исследовать важнейшие эколого-экономические проблемы. Решение задач позволит совершенствовать практику хозяйствования с учетом экологии.

Главной задачей ЭПП является исследование природоохранного механизма функционирования народного хозяйства в условиях перестройки экономики и развития.

Разработка такого механизма должна охватывать три взаимосвязанные стадии воспроизводства ПР:

- восстановление;
- эксплуатацию;
- переработку.

В первую очередь необходимо исследовать: экологические последствия развития научно-технического прогресса как главного рычага развития общественного производства; влияние инвестиционной и структурной политики на состояние ОС и воспроизводство природных ресурсов; систему экологического управления и методы природоохранного хозяйствования; международное сотрудничество в области воспроизводства природных ресурсов.

Особая роль в ЭПП принадлежит нормативному методу исследования, и в частности применению экологических нормативов (предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимые выбросы (ПДВ) и сбросы (ПДС), норма зеленых зон, нормы санитарно-защитных зон). Главное их назначение -определить объективные границы допустимых антропогенных нагрузок на биосферу.

Основные понятия

Рассмотрим основные понятия, используемые в курсе ЭПП.

Важным этапом в становлении научных основ ПП явилась разработка необходимых терминов и понятий.

Природные ресурсы – элементы и силы природы, которые могут быть использованы в производственной и непроизводственной средах для удовлетворения потребностей людей. К природным ресурсам принадлежат элементы литосферы, гидросферы, атмосферы, полезные ископаемые, почвы, реки и озера, подземные воды, моря и океаны, растительность, животный мир. Природные ресурсы подразделяются на исчерпаемые и практически неисчерпаемые. Особенно большое значение этот признак имеет применительно к ресурсам недр – основы развития промышленного производства. Исчерпаемость этих ресурсов требует особенно бережного к ним отношения. К практически неисчерпаемым можно отнести такие природные ресурсы, как энергия солнца, ветра, океанов и морей.

Очень важным признаком является возобновимость природных ресурсов. Исчерпаемые природные ресурсы делятся на возобновимые и невозобновимые. К возобновимым относятся лес, вода, почва. Многие из этих ресурсов требуют длительных сроков возобновления, например, хвойный лес, почва (в естественных условиях). Возобновимость ресурсов – понятие относительное. Есть определенные границы истощения, за которыми данный вид ресурсов лишается способности и возможности самовосстановления и превращается в невозобновимый. Это происходит, например, при чрезмерном уменьшении численности живых существ данного вида, при ухудшении условий их жизни, при заболачивании (например, вследствие неправильного ведения гидромелиоративных работ). Возобновление водного ресурса требует значительных затрат. Ресурсы различаются также по их заменимости. К числу заменимых относятся различные виды энергии, топлива, сырья. Могут быть заменимы черные металлы, алюминий, многие другие виды сырья и материалов. Есть и практически незаменимые виды ресурсов, например, воздух, без которого невозможна жизнь.

Каждая страна располагает на определенный момент времени определенным природно-ресурсным потенциалом, обеспечивающим жизнедеятельность населения.

Природно-ресурсный потенциал – это наличие и состояние совокупности географических структур, рельефов и ландшафтов, климатических условий, минеральных и водных ресурсов, почв, атмосферы, флоры и фауны, оцененных в соответствии с возможностью и характером их использования. Природно-ресурсный потенциал изменяется в процессе природопользования.

Природопользование – это процесс использования для воспроизводства и развития производительных сил всех составляющих природно-ресурсного потенциала. ПП тесно связано с природоохранной деятельностью.

Природоохранная деятельность – это деятельность, направленная на сохранение и восстановление природно-ресурсного потенциала. Природоохранная деятельность включает деятельность по рационализации использования природных ресурсов, деятельность по локальной нормализации окружающей Среды и меры по созданию условий для осуществления природоохранной деятельности.

Деятельность по рационализации и использованию природных ресурсов – это комплекс мер, обеспечивающих переход к такой их эксплуатации, при которой наиболее полно, целесообразно и экономно используются невозобновимые ресурсы и обеспечивается восстановление количества и качества возобновляемых ресурсов.

Специфическая природоохранная деятельность – это комплекс мер, направленных на предотвращение возможного ущерба окружающей природной среде от антропогенного воздействия и на ликвидацию нанесенного ущерба, а также связанных с созданием и содержанием охраняемых природных территорий с целью сохранения типичных ландшафтов, генетического фонда.

Под *ущербом, наносимым природной среде*, понимают нарушение равновесия в природных системах, деградацию и истощение отдельных природных ресурсов, размещение в природных средах отходов, не разлагаемых этими средами и загрязняющих их.

Под *загрязнением* воздуха, воды и почвы подразумевается не только попадание в них тех или иных не свойственных им в природном состоянии примесей, но и изменение их температурного режима, распространение в них радиации, вибрации, шумов и т.д.

Деятельность по локальной нормализации ОС – это комплекс мер, обеспечивающих локальное снижение воздействия хозяйственной деятельности на качество природных элементов ОС в городах и регионах, испытывающих чрезмерную техногенную нагрузку.

Природоохранные мероприятия – мероприятия, применяемые в течение ограниченного времени и направленные на создание основных природоохранных фондов или тех или иных условий для снижения негативного воздействия на природную среду.

1.4. Эколого-экономическое содержание природопользования (ПП)

В народном хозяйстве выделены две сферы – производственная (материальная) и непроизводственная. Для организации природоохранного труда и повышения его производительности объективно формируется новая подсистема – экологическая сфера. Ее особенностью является направленность функционирующего в ней труда на охрану, восстановление, приумножение и рациональное использование ресурсов живой природы для удовлетворения эколого-ресурсных потребностей человеческого общества. Непрерывное возобновление естественной основы развития общества зависит не только от развития природовоспроизводящих отраслей, занимающихся непосредственно восстановлением и охраной экологических систем, но и от природоохранной деятельности в сфере материального производства, которую по характеру и результатам труда следует отнести к экологической сфере.

Таблица 1.1. Состав экологической сферы

Экологическая сфера	
природовоспроизводящие отрасли	природоохранная деятельность в материальном производстве
лесное хозяйство, рыбное хозяйство и т.п.	охрана воздушного бассейна, охрана водного бассейна, утилизация экологически опасных отходов

Возникновение этой сферы вызвано не выпуском новой продукции, а необходимостью выполнения обязательных производственных функций по охране природы и целенаправленного решения экологических проблем человеческого общества. Результатом труда в экологической сфере выступают устойчивые экологические системы.

Экологическая сфера – это не окружающая нас среда, а природоохранный труд, связанный с ее воспроизводством. Воспроизводство живой природы, ее охрана – одна из фаз природопользования. Две другие – эксплуатация природных ресурсов и переработка природного вещества – относятся к материальному производству.

Т.о. современная система ПП включает две самостоятельные, но между собой взаимосвязанные подсистемы:

- материальное производство (выявление, добыча и переработка природных ресурсов);
- экологическая сфера (целенаправленное продуцирование биогеоценозов и охрана окружающей Среды).

Охрана природы, рациональное использование природных ресурсов, искусственное восстановление экологических систем – это слагаемые единицы воспроизводства природных ресурсов, направленное на удовлетворение экологоресурсных потребностей общества. На современном этапе человек не может полагаться на самовоспроизводство природы и регулировать обмен веществ с ней без природоохранного труда.

Следовательно, *сущность ПП* заключается в воспроизводстве и рациональном использовании природных ресурсов. В научном понимании воспроизводство ПР – это триединый процесс, включающий:

- а) восстановление (охрану) экосистем,
- б) эксплуатацию природных ресурсов,
- в) переработку природного сырья.

Две последние стадии объединяются одним понятием – использование ПР.

Т.к. специфику воспроизводства природы определяет экологическая сфера, то экономические стороны этого воспроизводства необходимо изучать с позиции экологической сферы. Именно ее характерные черты определяют систему ПП как особую трудовую деятельность.

Таблица 1.2. Система ПП

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	
Экологическая сфера	Сфера материального производства
Учет, восстановление и повышение продуктивности биогеоценозов. Охрана воздушного и водного бассейнов	Выявление природных ресурсов, добыча и переработка природного сырья
Создание заповедников, заказников и т.п.	Использование и утилизация отходов
Воспроизводство природных ресурсов	

Цель природоохранного труда – формирование и развитие эколого-экономических систем разного типа и масштаба.

Под *эколого-экономической системой* понимают интеграцию экономики и природы, представляющую собой взаимосвязанное и взаимообусловленное действие общественного производства и естественных процессов в природе.

Различают два типа эколого-экономических систем:

- производственно-экологическую;
- эколого-производственную.

Взаимосвязанного и взаимообусловленного действия экономики и природы можно достичь только при условии целенаправленной природно-хозяйственной деятельности. Поэтому производственная система, взаимодействующая с окружающей природной средой и определяющая экологические условия своего развития, является производственно-экологической.

С другой стороны, развитие экологических систем, которые испытывают антропогенную нагрузку, обеспечивает необходимость целенаправленного человеческого труда по их производству. В связи с этим экологическая система трансформируется в эколого-производственную. И в первом, и во втором случаях функцию интеграции экономики и природы выполняет природоохранный труд. Если таковой отсутствует, то отсутствует и сама эколого-экономическая система.

Важнейший признак эколого-экономической системы – региональность. В одном случае пространственные границы такой системы может определять территория производственной системы, хотя последствия могут выходить за ее пределы, а в другом – размеры экологических систем (например, озеро Байкал).

ПП существует и развивается как единство эколого-ресурсной и экономической сторон, причем одна из них предопределяет другую. Ведущей в этом единстве является экономическая сторона. Она определяет особенности ПП в разных странах.

Регулирование и контролирование обмена веществ между человеком и природой с позиции ПП следует рассматривать как составные элементы эколого-экономических отношений.

Эколого-экономические отношения – это отношения, которые возникают между людьми в процессе ПП по восстановлению и охране экосистем, добычи и переработки ПР, экологизации производства.

Они имеют две стороны: социальную и организационную. Социальную определяют отношения собственности, а организационную – уровень развития производительных сил и производственных отношений.

1.5. Процессы производства продукции, ресурсопотребления, загрязнения и охраны ос как процессы промышленного ПП

Природа – среда, в которой живет и действует общество. Природа – предмет труда, объект преобразования обществом, приспособления природных сил к нуждам людей, источник средств производства.

Фактически ЭПП как новое научное направление начала складываться на рубеже конца 60-х – начала 70-х гг. XX столетия, исходя из сознания факта ограниченности природных ресурсов, опасности сохранения «техногенного», природо-емкого типа развития, необходимости проведения природовосстановительных работ в больших масштабах.

Развитие мировой индустрии сопровождается потреблением огромного количества ресурсов природы. При численности населения планеты, равной примерно 5 млрд. человек, для удовлетворения энергоресурсных потребностей из недр Земли ежегодно извлекается более 100 млрд. т природного вещества (органического и неорганического, возобновляемого и невозобновляемого).

Использование природных ресурсов в мире должно быть в целом таким, чтобы оно способствовало снижению затрат и повышению прибыли в общественном производстве. Надо наиболее эффективно применять имеющиеся виды сырья и энергии. Их изъятие должно быть бережным и, чтобы не переступить определенных границ, после которых становится невозможным самовосстановление ресурсов.

В процессе общественного производства и жизнедеятельности человека образуется большое количество твердых, жидких и газообразных отходов, начиная от разрушившихся зданий и кончая выдыхаемым углекислым газом. Почти половина всех загрязнений (45%) приходится на «классическую» энергетику, основанную на сжигании органического топлива. Значительное количество (около 40%) приходится на сельское хозяйство. Из числа загрязнителей Среды наибольший объем приходится на дымовые газы (50%), фекальные (более 24%), твердые (около 13%) и другие (12%).

Современная индустрия постоянно уменьшает количество кислорода в воздухе: более интенсивно образуется углекислый газ при сжигании органического топлива, чем при его поглощении растительностью, водами морей и океанов. Выброс в атмосферу аэрозолей приближается к количеству пыли и золы, поступающих из вулканов, а антропогенное загрязнение морей нефтью стало превышать объем ее нормального поступления в гидросферу через разломы и трещины литосферы. В потреблении многих видов возобновляемых ресурсов достигнуты уровни их годового прироста в результате естественного воспроизводства.

Все это создает большую нагрузку на природу. И необходимо ее значительно ограничить. Это зависит от природоохранной деятельности общества. Современный человек в состоянии распоряжаться природой в интересах общества. Однако человек в погоне за ближайшим, наиболее очевидным результатом создает условия более отдаленных отрицательных последствий. В Бразилии усиленно вырубается сельва в долине Амазонки, что грозит опустыниванию этого района. В Китае большая часть леса была давно уже вырублена, сейчас покрыто лесом менее 105 га площади. На Ближнем Востоке, когда-то славившемся кедровыми лесами, эти леса были целиком вырублены. В США на северо-востоке осталось не более 1/10 лесов, существовавших в 16-17 веках. Многие леса были в России и в Беларуси. Имеется много других факторов истребления природных ресурсов и биологического, и геологического, и иного происхождения во многих странах мира.

Природа страдает от нарушения нормального естественного воспроизводства своих элементов. Биосфера представляет собой замкнутую и уравновешенную систему, которая сама себя поддерживает. Так, в лесу насекомые питаются растениями и тем самым себя воспроизводят, пресмыкающиеся поедают насекомых, мелкие животные – пресмыкающихся, крупные животные – мелких. Воспроизводство может совершаться и не в такой последовательности. Система саморегулируется наличием исходных материалов для ее воспроизводства и возможностями потребления отходов внутри системы, что обеспечивает ее равновесие. Т.о. биологическая система имеет замкнутый характер, она сама себя поддерживает и тем самым обеспечивает собственное равновесие при данных условиях соотношения с неживой природой.

Иначе обстоит дело в общественном воспроизводстве. Современное промышленное производство не имеет замкнутого характера, это – открытая система. В нее поступают массы природных сырых материалов, проходящих иногда стадию первичной обработки при добыче – уголь, нефть, руда, строительные материалы, сельскохозяйственное и лесное сырье, вода, воздух. Вся масса материалов проходит одну или несколько стадий обработки и затем в виде конечного продукта выходит из системы и поступает в потребление. Наряду с этим на всех стадиях ее обработки из системы выбрасываются отходы, содержащие нередко различные вредные для человека и живых организмов вещества.

Объем отходов часто превосходит объем конечного продукта (на долю отходов приходится до 96-98% от исходного материала и только 2-4% – на конечный продукт). О степени полезного использования сырья и об относительной величине

отходов можно судить по отношению веса конечного продукта к весу исходного материала.

Задача заключается в том, чтобы уменьшить отходы за счет вторичного их использования. Надо превращать производства по возможности в замкнутую систему, развивая малоотходные и безотходные технологии.

В процессе развития общества постоянно возникают противоречия между возрастающими потребностями людей и ограниченными возможностями биосферы, природных ресурсов по их удовлетворению.

Экономика природопользования должна учитывать эти противоречия и определять рациональные соотношения между уровнями потребления, развития производства и экологическими факторами.

Таким образом, экономика природопользования имеет как теоретическое, так и практическое значение. В условиях функционирующей системы народного хозяйства в стране в настоящее время экономика природопользования дает конкретные рекомендации по различным путям наилучшего использования природных ресурсов в целях повышения эффективности производства.

При этом необходимо решить две основные группы вопросов. Во-первых, как наиболее рационально применять природные ресурсы, беречь их, имея в виду ограниченность многих из них. Во-вторых, как предохранить окружающую среду от загрязнения.

В более широком смысле экономика природопользования должна способствовать разработке основ концепции устойчивого эколого-экономического развития. Такое развитие предполагает отказ от сложившейся на практике концепции экономического роста, которая базировалась на представлении о неисчерпаемости природных ресурсов и неограниченности возможностей природной Среды к самовосстановлению.

ЛЕКЦИЯ 2. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ КАК ОСНОВА РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

План лекции:

- 2.1. Устойчивое экономическое развитие
- 2.2. Внешние эффекты или последствия (экстерналии) экономической деятельности
- 2.3. Разработка и внедрение природоохранных мероприятий (ПОМ). Классификация ПОМ. Модели глобального прогнозирования в ЭПП.

2.1. Устойчивое экономическое развитие

Проанализируем более подробно экономические аспекты концепции устойчивого развития.

Традиционная модель экономического роста промышленно развитых стран во многом исчерпала себя и не может быть предложена для других стран в качестве образца. Эта мысль проходит в документах ООН, во многих выступлениях на международных конференциях. В них, в частности, отмечается, что западная модель развития более не подходит ни для кого, и единственная возможность решения глобальных проблем сегодняшнего дня – это устойчивое развитие. Сложившаяся модель техногенного развития и соответствующий характер производства и потребления не являются устойчивыми для богатых стран и не могут быть повторены бедными. Об этом говорит хотя бы тот факт, что потребление природных ресурсов и объемы загрязнений на душу населения в развитых странах превосходят аналогичные показатели в развивающихся странах в 20-30 раз. Для достижения всеми странами мира уровня развития и потребления передовых стран понадобилось бы увеличить использование природных ресурсов и количество загрязнений еще в десятки раз, что невозможно в силу ограниченности ресурсов и естественных экологических ограничений.

Бывший руководитель страны с самой мощной экономикой мира говорил о том, что сложившиеся тип развития и его экономическая концепция дестабилизируют окружающую среду. Э.Гор, будучи вице-президентом США, в книге «Земля на чаше весов. Экология и человеческий дух» (1993) подчеркнул:

... необходимо изменение тех черт нашей экономической философии, которые, как мы знаем, ущербны, поскольку они узаконивают и даже поощряют разрушение окружающей среды.

Сейчас в литературе имеется более 60 определений устойчивого развития. Наиболее распространено определение, данное в докладе комиссии Брундтланд Г.Х. (1987 г.):

Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколе-

ний удовлетворять свои собственные потребности. Оно содержит два ключевых понятия:

- *понятие потребностей*, в частности потребностей, необходимых для существования беднейших слоев населения, должны быть предметом первостепенного приоритета;
- *понятие ограничений*, обусловленных состоянием технологии и организацией общества, накладываемых на способность окружающей среды удовлетворять нынешние и будущие потребности.

Имеются и более краткие определения устойчивого развития, отражающие его отдельные важные экономические аспекты. Среди таких определений можно выделить следующие:

- развитие, которое не возлагает дополнительные затраты на следующие поколения;
- развитие, которое минимизирует экстерналии, внешние эффекты между поколениями;
- развитие, которое обеспечивает постоянное простое и/или расширенное воспроизводство производственного потенциала на перспективу;
- развитие, при котором человечеству необходимо жить только на проценты с природного капитала, не затрагивая его самого (т.е. с обеспечением его по крайней мере простого воспроизводства, а не «проедать» сам капитал – суженное воспроизводство природного капитала, что-то вроде счета в банке, когда любой разумный человек старается сохранить основной капитал и старается жить только на проценты с него).

Приведенное выше определение устойчивого развития можно рассматривать и сквозь призму экономических отношений поколений: внутри современного поколения (в частности, социальный аспект, проблема бедности) и между поколениями (эколого-экономический аспект).

Таким образом, задачи экономического и социального развития должны быть определены с учетом его устойчивости, соответствия экологическому императиву во всех странах – развитых и развивающихся, странах с рыночной и другими видами экономики.

Теория устойчивого развития стала, пожалуй, не только самой исследуемой, быстро развивающейся и популярной новой теорией последнего десятилетия (сотни конференций, тысячи монографий, учебников и пр.), но и вполне «практической» теорией: все развитые государства мира выразили стремление следовать по направлению к устойчивому развитию. Практически все сколь-нибудь концептуальные и «уважающие себя» официальные государственные и международные документы за последние годы в качестве базовой идеологии используют понятие устойчивого развития.

Центральное место в понятии устойчивого развития занимает проблема учета долгосрочных экологических последствий принимаемых сегодня экономических решений. Необходима минимизация негативных экологических последствий, будущих экстерналий для последующих поколений. Нельзя жить за счет своих детей и внуков, нельзя тратить природную кладовую только для себя. Таким обра-

зом, проблема экологических ограничений, компромисса между текущим и будущим потреблением должна стать основной при разработке социально-экономической стратегии развития на длительную перспективу для любой страны.

Как показывает история человечества, радикальные экономические изменения последних лет, проекты и мероприятия, осуществляемые в соответствии с природными закономерностями, на длительном временном интервале оказываются экономически эффективными. И наоборот, экономические проекты, приносящие быстрые и значительные выгоды, но осуществляемые без учета долгосрочных экологических последствий, экстерналий, в перспективе зачастую оказываются убыточными. Следовательно, для длительного интервала времени очень часто верен простой принцип «что экологично, то экономично».

Можно выделить *четыре критерия устойчивого развития* на длительную перспективу. Данный подход основывается на классификации природных ресурсов и динамике их воспроизводства.

1) Количество возобновимых природных ресурсов (земля, лес и пр.) или их возможность продуцировать биомассу должна по крайней мере не уменьшаться в течение времени, т.е. должен быть обеспечен по крайней мере режим простого воспроизводства. (Например, для земельных ресурсов это означает сохранение площади наиболее ценных сельскохозяйственных угодий или в случае уменьшения их площади сохранение/увеличение уровня производства продукции земледелия, кормового потенциала земель для сельскохозяйственных животных и т.д.)

2) Максимально возможное замедление темпов истощения запасов невозобновимых природных ресурсов (например, полезных ископаемых) с перспективой в будущем их замены на другие нелимитированные виды ресурсов. (Например, частичная замена нефти, газа, угля на альтернативные источники энергии – солнечную, ветровую и пр.).

3) Возможность минимизации отходов на основе внедрения малоотходных, ресурсосберегающих технологий.

4) Загрязнение окружающей среды (как суммарное, так и по видам) в перспективе не должно превышать его современный уровень. Возможность минимизации загрязнения до социально и экономически приемлемого уровня («нулевого» загрязнения ожидать нереально).

Эти четыре критерия (их может быть и больше) должны быть учтены в процессе разработки концепции устойчивого развития. Их учет позволит сохранить окружающую среду для следующих поколений и не ухудшит экологические условия проживания.

Среди экономических показателей эффективными критериями устойчивого развития являются уменьшение природоемкости экономики и структурный показатель, отражающий уменьшение удельного веса продукции и инвестиций отраслей природоэксплуатирующих секторов.

Следует отметить важность изменения потребительского поведения людей. Переход к устойчивому развитию предполагает ограничение потребностей в товарах и услугах, в отличие от техногенного развития с его максимизацией потреб-

ления, дальнейшим расцветом общества потребления. Девизы «Больше потребляйте», «Каждому члену семьи по автомашине» и др. явно вступают в противоречие с возможностями биосферы. Для изменения поведения важны экологическое воспитание и образование.

Даже из приведенного выше краткого рассмотрения концепции устойчивого развития виден ее глобальный характер, переплетение в этой концепции сложнейших экологических, экономических, социальных проблем. Приведенные определения устойчивого развития, его критериев не универсальны в силу сложности самого явления. Здесь можно вспомнить слова известного физика Нильса Бора о том, что никакое сложное явление нельзя описать с помощью одного языка (т.е. на основе какой-либо одной интерпретации или на основе одной парадигмы).

В самом общем виде устойчивое развитие во времени с учетом основных параметров можно представить так:

$$F(L, K, P, I) \leq F_{t+1}(L, K, P, I),$$

где $F_t(L, K, P, I)$ – функция устойчивого развития; L – трудовые ресурсы; K – искусственно созданный (физический) капитал, средства производства; P – природные ресурсы; I – институциональный фактор (*институционализм* – рассматривает политическую организацию общества как комплекс различных объединений граждан – «институций» – семья, партия, профсоюз); $t \geq 0$.

В определенной степени функция устойчивого развития является «расширением» производственной функции ($Y = f(K, L)$). Однако включенные новые параметры – природные ресурсы и институциональный фактор – принципиальны.

Соотношение показывает необходимость сохранения и увеличения во времени некоторого агрегатного производственного потенциала, определяемого в основном тремя видами капитала. Здесь природный капитал может уменьшаться до такой степени, пока это уменьшение может быть компенсировано увеличением применения искусственно созданных средств производства (заводы, технологии, дороги и пр.), повышением квалификации работников и т.д.

Часто *институциональный фактор* не рассматривается, однако для устойчивого развития эта составляющая очень важна. Культурные традиции, религия, институты собственности и т.д. оказывают огромное влияние на выбор эколого-экономической политики. Например, в некоторых восточных странах вода считается даром Бога и поэтому нельзя устанавливать на нее цену и плату за ее использование, т.е. нельзя использовать те экономические инструменты, которые являются очевидными для рационального природопользования. Все это делает индивидуальным формирование устойчивого типа развития в каждой стране при сохранении его общих принципов.

Для более детального анализа устойчивого развития используются понятия «слабая устойчивость» и «сильная устойчивость».

Сторонники сильной устойчивости считают, что мы должны стремиться к полному сохранению природного капитала или по крайней мере его критических составляющих, которые важны для развития всей экосистемы в целом. Человечество должно жить за счет процентов на природный капитал и не остаться должни-

ком перед будущим поколением. Если экономический рост приводит к истощению ресурсов, то будущим поколениям должна быть представлена компенсация, т.е. замена природного капитала другими формами капитала при постоянстве основного капитала, который состоит из производственного, человеческого и природного капитала. Сторонники сильной устойчивости занимают жесткую, часто «антиэкономическую» позицию по многим вопросам экономического развития: стабилизация или уменьшение масштабов экономики, приоритет прямого регулирования, жесткое ограничение потребления и пр. (близость к концепции экотопии).

Сторонники слабой устойчивости считают, что сохранение природного капитала допускает компенсацию через вложения рентных доходов в увеличение созданного человеком капитала (**правило Хартвина**). Сторонники слабой устойчивости предпочитают модифицированный экономический рост с учетом экологического, «зеленого» измерения экономических показателей, широкое использование эколого-экономических инструментов (плата за загрязнение и пр.), изменение потребительского поведения и т.д.

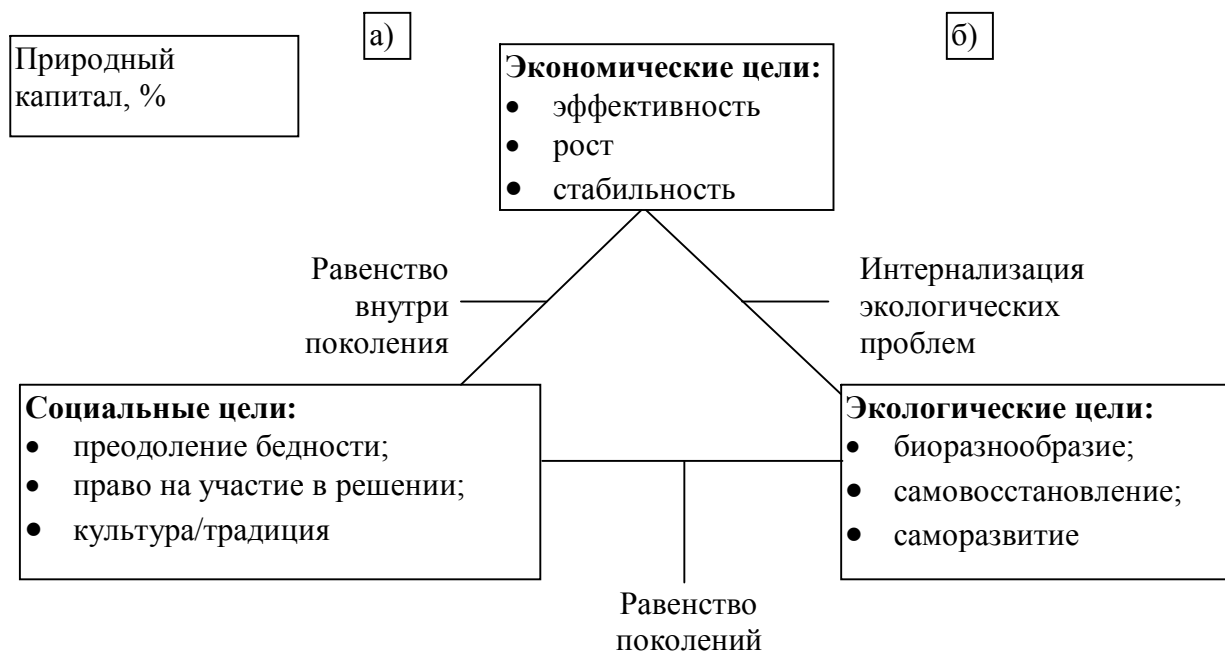
При всех различиях позиций обе они противостоят *техногенной концепции развития*, которая базируется на неограниченном развитии свободного рынка, ориентации на чисто экономический рост, эксплуатацию природных ресурсов, вере в бесконечные возможности научно-технического прогресса, максимизации потребления и пр. (Конечно, сами сторонники техногенного подхода на словах выступают за охрану природы, однако их подходы и действия часто носят анти-экологический характер).

Существенное различие перечисленных трех подходов состоит в отношении к возможной замене природного капитала на искусственный (антропогенный). В какой степени возможна замена природных ресурсов, благ на создаваемые человеком средства производства? Техногенный подход говорит о бесконечных возможностях замены природного капитала в результате развития свободного рынка и технического прогресса. Сторонники слабой устойчивости выступают за самые широкие возможности такой замены, однако при сохранении общего агрегированного запаса капитала. В концепции сильной устойчивости предполагаются лишь минимальные возможности замены природного капитала на искусственный.

Важным направлением в разработке концепций развития должно стать рассмотрение целостного эколого-экономического подхода к экономическому росту, смене техногенного типа развития на устойчивый. Необходимы изменения существующей экономической парадигмы, новые концепции сбалансированного и устойчивого развития для предотвращения глобального и локальных экологических кризисов.

В соответствии с изложенными концепциями экономика в своем эколого-экономическом развитии, как правило, должна пройти три стадии: 1) фронтальная экономика, 2) экономическое развитие с учетом охраны окружающей среды, 3) устойчивое развитие.

Схематическое изображение концепции «устойчивое развитие»:
 объединение 3-х основных целей (экономической, социальной и экологической)
 в единую систему – это цель концепции устойчивого развития



Задачи устойчивого развития следует осуществить в ближайшие 40 лет, ближе всего к устойчивому развитию находится Голландия, которая намерена перейти на эту модель в 2010 г.

2.2. Внешние эффекты или последствия (экстерналии) экономической деятельности

Виды экстерналий

Чрезвычайно важным понятием в экономике природопользования являются экстерналии (внешние эффекты). В ходе экономической деятельности происходит постоянное воздействие на природу, людей, различные объекты и т.д. С этим воздействием и связано возникновение экстерналий. *Экстерналии* – это внешние эффекты (или последствия) экономической деятельности, которые положительно или отрицательно (чаще) воздействуют на субъекты этой деятельности.

Предположим, что ваш дачный участок расположен на болоте, где невозможно ничего построить и вырастить. Но у вас есть трудолюбивый и состоятельный сосед, который осушает своей участок, создает дренаж, подводит дорогу и т.д. В этом случае с большой долей вероятности ваш участок также станет суше, и вы сможете построить надежный дом, вырастить любимые цветы, воспользоваться соседской дорогой и пр. Т.е. вы получаете значительные выгоды от деятельности соседа. Это пример *положительных* экстерналий.

К сожалению, в охране природы подавляющее число воздействий на среду связано с отрицательными внешними эффектами: различного рода загрязнения, отходы, разрушение природных объектов и т.д. И здесь экстерналии можно оха-

рактизовать как *негативные* эколого-экономические последствия экономической деятельности, которые не принимаются во внимание субъектами этой деятельности.

Экстерналии непосредственно не сказываются на экономическом положении самих загрязнителей. Производители загрязнений заинтересованы прежде всего в минимизации своих *внутренних издержек*, а *внешние, экстернальные издержки* они обычно игнорируют как проблему, требующую дополнительных затрат для своего решения. Издержки по борьбе с экстерналиями вынуждены нести другие. И здесь возникает вполне резонный для экономики вопрос: почему люди, предприятия и пр., подвергшиеся внешнему воздействию, должны сами компенсировать возникшие у них отрицательные экстерналии, различные виды ущерба?

Трактуя понятие экстерналий в широком аспекте, в зависимости от различного типа воздействий (во времени, между секторами или регионами и пр.) можно выделить следующие типы внешних эффектов:

- *Темпоральные (между поколениями) экстерналии.* Этот тип экстерналий тесно связан с концепцией устойчивого развития. Современное поколение должно удовлетворять свои потребности, не уменьшая возможности следующих поколений удовлетворять свои собственные нужды. Порождая глобальные экологические проблемы, исчерпывая невозобновимые ресурсы, загрязняя окружающую среду и т.д. в настоящем времени, современное человечество создает огромные экологические, экономические, социальные проблемы для потомков, сужая возможности потомков удовлетворять собственные нужды. Здесь принципиальным экономическим моментом является возложение дополнительных, экстернальных затрат современным поколением на будущие поколения при сложившемся технологическом развитии. Так, исчерпание в ближайшем будущем нефти, массовая деградация сельскохозяйственных земель создадут огромные энергетические и продовольственные проблемы для будущего, потребуют резкого роста затрат по сравнению с современными для удовлетворения первейших нужд. Налицо отрицательные темпоральные экстерналии. Возможны и положительные темпоральные экстерналии. Технологические прорывы, достижения научно-технической революции современников создают возможности по снижению затрат в будущем. Например, освоение дешевых технологий производства энергии (солнечная и пр.) дадут значительный экономический эффект в будущем.

- *Глобальные (межстрановые) экстерналии.* В масштабах планеты данный вид экстерналий уже породил ряд конкретных проблем, связанных прежде всего с переносом трансграничных загрязнений. Выбросы химических соединений в атмосферу, загрязнение рек и прочие экологические воздействия создают значительные эколого-экономические проблемы у других стран. Загрязнение атмосферы в Великобритании в результате переноса загрязнителей приводит к появлению «мертвых» озер на севере Швеции, необходимости выделения дополнительных затрат для охраны окружающей среды. И примеров подобного негативного экологического воздействия в мире становится все больше. В настоящее время мировое сообщество осознает эту проблему. Подписываются специальные

мировые конвенции и соглашения, межстрановые договоры по борьбе с трансграничными загрязнениями и по обязательствам сторон.

- *Межсекторальные экстерналии.* Развитие секторов экономики, особенно природоэксплуатирующих, наносит значительный экологический ущерб другим секторам. В России огромные потери несет аграрный сектор. Добыча железной руды на Курской магнитной аномалии (металлургический комплекс) приводит к выбытию из сельскохозяйственного оборота огромных площадей лучших земель в мире – черноземов. Создание каскада ГЭС на Волге (энергетический комплекс) привело к затоплению 5–7 млн. га высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий. Добыча энергетических ресурсов в северных регионах страны сопровождается гибелью и деградацией миллионов гектаров оленьих пастбищ. Все это вынуждает сельское хозяйство нести дополнительные затраты, осваивать дополнительно маргинальные малопродуктивные или отдаленные участки земли. Существуют и положительные межсекторальные экстерналии. Развитие одних секторов может дать значительный эколого-экономический эффект в других секторах. Это достигается при альтернативном решении экологических проблем, структурной перестройке экономики.

- *Межрегиональные экстерналии.* Этот вид экстерналии является уменьшенной копией глобальных экстерналии, только в рамках одной страны. Для такой огромной страны, как Россия, с ее многочисленными административными единицами, областями, субъектами Федерации данная проблема стоит довольно остро. Классическим примером здесь может быть река Волга, когда находящиеся в верхнем течении регионы своими загрязнениями создают дополнительные затраты на очистку воды у «нижних» регионов.

- *Локальные экстерналии.* Этот вид экстерналии наиболее хорошо изучен в литературе. Обычно на ограниченной территории рассматривается предприятие-загрязнитель и анализируются вызываемые его деятельностью экстернальные издержки у реципиентов (других предприятий, населения, природных объектов и пр.). Пример конкретной ситуации с локальными экстерналиями рассмотрен в следующем параграфе.

Учет общественных издержек

Проблему затрат и издержек, связанных с экстерналиями, первым исследовал английский экономист Артур Сесил Пигу (1877–1959). Он выделял частные (индивидуальные), издержки и общественные издержки (затраты всего общества). А. Пигу показал, что загрязнение дает рост экстернальных издержек. Очевидно, что для любого предпринимателя важнейшая цель состоит в минимизации своих частных затрат для увеличения прибыли. И простейший путь здесь – экономия на природоохранных затратах. Производимые в этом случае загрязнения и отходы не учитываются самим предпринимателем и соответственно затраты на их устранение не учитываются в себестоимости. В этом случае общество, отдельные люди, предприятия и т.д. будут вынуждены тратить свои дополнительные средства на ликвидацию возникшего ущерба. Таким образом, общественные затраты и издержки (C_S) на производство продукции будут состоять из индивидуальных издержек (C_P) и экстернальных издержек, оцененных в стоимостной форме (E_i):

$$C_S = C_P + E = C_P + \sum_i E_i.$$

Оценка экстерналиальных издержек – одна из сложнейших экономических проблем, тесно связанная с оценкой экологического воздействия. Воспользуемся упрощенным экономическим подходом и рассмотрим на конкретном примере проблему образования (создания) и оценки экстерналиальных издержек.

Предположим, что на берегу реки расположен химический комбинат с недостаточными очистными мощностями, что приводит к загрязнению реки. Ниже по течению расположен завод, которому по технологии производства необходима чистая вода (например, для производства лимонада), а также небольшой поселок. При отсутствии механизмов компенсации и принуждения к устранению загрязнений химический комбинат может производить свою продукцию при минимальных природоохранных издержках. Однако тем самым дополнительные затраты налагаются на лимонадный завод и население поселка (очистка воды для производства, питья и пр.).

Существование экстерналии ставит вопрос о реальной цене продукции предприятий-загрязнителей для общества. Очевидно, что недоучет в цене экстерналиальных издержек (неэффективность рынка в их адекватном отражении) искажает цену и делает ее заниженной по сравнению с фактическими общественными издержками.

В примере с химическим комбинатом покажем реальную цену его продукции для общества на рис. 2.1, где S_1 – предельные общественные издержки производства; S_2 – предельные частные издержки производства; D – спрос.

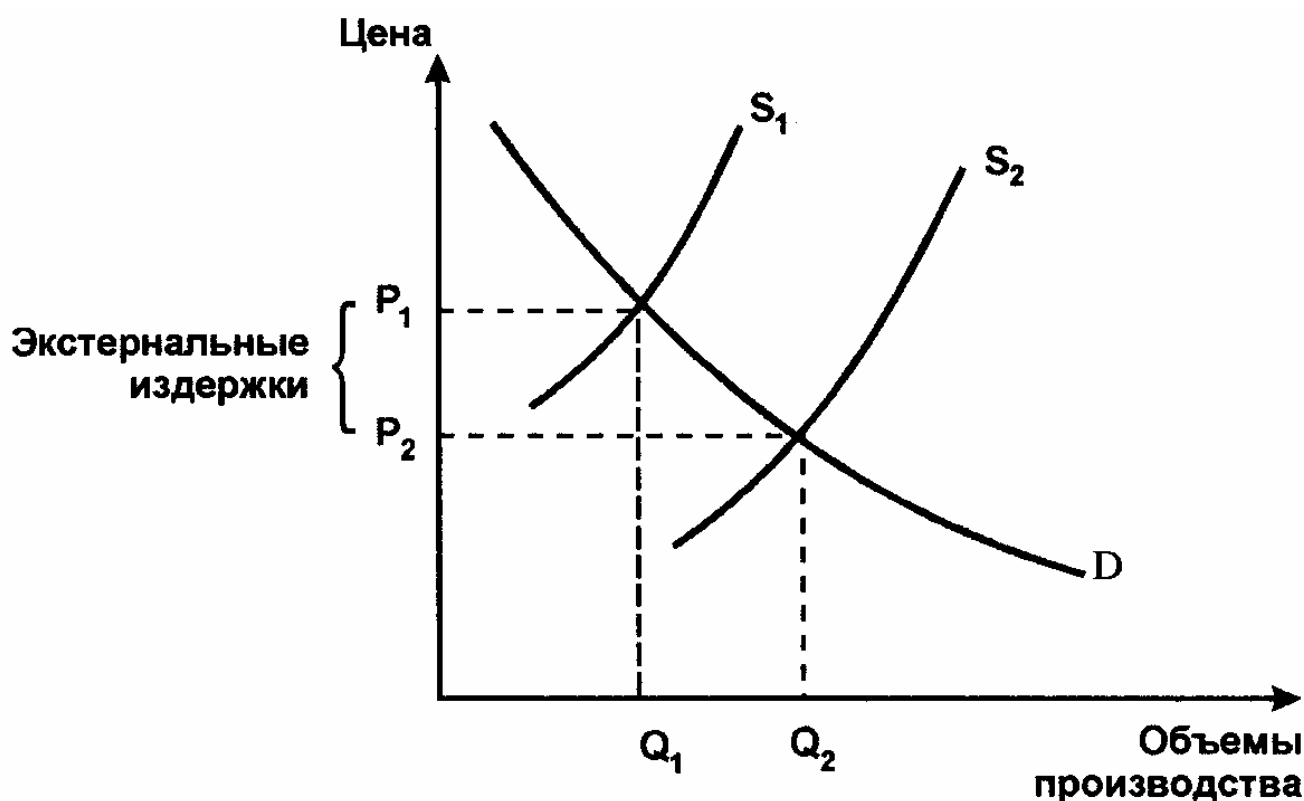


Рис. 2.1. Учет экстерналиальных и социальных издержек в цене

При отсутствии государственного воздействия посредством налогов, штрафов, законов и т.д. С точки зрения производителя без учета экстерналийных издержек его оптимальный объем производства равен Q_2 (рис. 2.1). В этом случае пересечение кривой частных предельных издержек S_2 с кривой спроса D дает цену единицы продукции химического завода, равную P_2 . Однако учет дополнительных издержек у «жертв» загрязнения (в примере это лимонадный завод и население), общественных издержек сдвигает кривую предельных издержек влево. Здесь находят свое отражение интересы общества. Экстерналийные издержки отражаются в кривой предельных социальных издержек S_1 . Теперь точке пересечения кривой S_1 с кривой спроса D соответствуют целесообразные с позиций общества объемы производства химического завода Q_1 и цена единицы продукции P_1 . Учет экстерналийных издержек привел к уменьшению «грязного» производства на величину $(Q_2 - Q_1)$ и повысил цену до P_1 .

Учет экстерналий с позиций всего общества, отражение экстерналийных издержек в цене довольно хорошо разработаны в экономической теории. Однако с практической точки зрения реальный учет внешних эффектов создает большие трудности теоретикам и практикам. Здесь сходятся ряд проблем: провалы рынка, недооценка или вообще бесплатность природных благ и услуг, сложность экономической оценки экологического ущерба. Эти и многие другие факторы делают чрезвычайно сложным точный учет экстерналийных издержек в конкретных экономических решениях, при разработке различного рода проектов и программ.

На примере с тем же химическим комбинатом рассмотрим в самом общем виде возможный подход для оценки общественных и экстерналийных издержек. Данный подход является упрощенным отражением учета экологического фактора в проектном анализе, позволяющим оценить ценность (в экономическом плане) предлагаемых проектов и принять решение о целесообразности реализации конкретного проекта.

При загрязнении воды химическим комбинатом находящийся ниже по течению реки лимонадный завод вынужден построить дополнительные очистные сооружения для потребляемой воды. Населению также придется нести дополнительные расходы на охрану собственного здоровья (установка фильтров для очистки питьевой воды, расходы на лекарства и врачей в случае заболеваний из-за некачественной воды и пр.). Если предположить, что в реке водится рыба и в результате деятельности комбината ее количество уменьшается и качество ухудшается, то рыбаки в поселке будут вынуждены или сменить профессию, или нести дополнительные транспортные расходы при ловле рыбы выше комбината по течению реки. Также приблизительно можно оценить издержки населения в результате утраты рекой рекреационной (рекреация (лат) – восстановление, отдых) ценности. Если раньше в реке можно было, например, купаться, то теперь люди вынуждены нести дополнительные транспортные затраты для поиска других рекреационных мест или строить в поселке бассейн с дорогостоящей очисткой и пр. Можно найти еще ряд экстерналийных издержек.

Для этого примера общественные издержки в формуле теперь можно записать в следующем виде:

$$C_S = C_P + \sum_{i=1}^4 E_i = C_P + E_C + E_h + E_f + E_r,$$

где E_i – экстернальные издержки i вида ($i = 1, \dots, 4$), E_C – затраты на лимонадном заводе на очистку воды, E_h – затраты населения на охрану здоровья, E_f – затраты населения из-за деградации рыбных ресурсов, E_r – затраты населения из-за потери рекреационной ценности реки. Конечно, в примере и формуле дается упрощенный экономический подход к оценке экстернальных издержек. Тем не менее пример достаточно ярко показывает необходимость учета экстерналий – внешних эффектов – для общества и их компенсации со стороны производителя загрязнений. Необходимо заставить самого загрязнителя оплачивать издержки, включать эти издержки в цену его продукции, что сделает ее менее конкурентоспособной. Это один из фундаментальных принципов экономики природопользования: «**загрязнитель платит**».

Процесс превращения внешних экстернальных издержек во внутренние в экономике носит название замыкание, интернализация издержек (internal (англ.) внутренний, не путать с термином «интернационализация» – совершенно противоположный смысл). Один из возможных путей учета общественных интересов состоит в наложении на загрязнителей специального налога, по величине равного экстернальным издержкам. В теории он получил название налога Пигу или пигувианского налога. Важнейшей задачей экономического механизма природопользования, прямых и рыночных регуляторов в сфере охраны окружающей среды является интернализация внешних издержек (перевод внешних издержек во внутренние).

Другой существенный аспект учета общественных интересов в проектном анализе – анализ общего соотношения выгод предприятия-загрязнителя и компенсаций с его стороны «жертвам» загрязнения. Предположим, что наш химический комбинат предполагается только построить. И прибыль от его работы для собственника будет настолько велика, что позволит компенсировать всем жертвам их дополнительные издержки, вызванные загрязнением, и оставит часть прибыли собственнику. Ничьи интересы не будут ущемлены. Эта ситуация соответствует критерию потенциального улучшения по Парето, когда общество получает выгоду от какой-либо деятельности, если по крайней мере один человек получает выгоду и никто не несет потерь. Вильфредо Парето (1848-1923 гг.) – итальянский экономист-социолог. Выдвинул концепцию взаимозависимости всех экономических факторов, включая цену. Выступил с законом распределения доходов.

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

- Экономическое развитие определяется тремя факторами экономического роста: трудовыми ресурсами, искусственно созданными средствами производства, природными ресурсами. Экономическая наука уделяла недостаточно внимания экологическим проблемам, что и стало одной из причин формирования техногенного типа экономического развития. Этот тип можно охарактеризовать как природоёмкий (природоразрушающий) тип развития, базирующийся на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ог-

раничений. В ретроспективе в рамках техногенного подхода можно выделить концепции фронтальной экономики и охраны окружающей среды.

- Для предотвращения глобального и локального экологических кризисов необходима смена техногенного типа развития на устойчивый тип развития. Последнее позволяет удовлетворить потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Концепция устойчивого развития получила широкое признание как в экономической науке, так и в международной практике. В зависимости от экономических подходов выделяется слабая и сильная устойчивость.

- Для учета экологического фактора в экономическом развитии важное значение имеют экстерналии – внешние эффекты (последствия) экономической деятельности, которые положительно или отрицательно воздействуют на другую сторону. Экстерналии можно классифицировать по следующим группам: темпоральные (временные, между поколениями), глобальные, межсекторальные, межрегиональные, локальные.

2.3. Разработка и внедрение природоохранных мероприятий (ПОМ). Классификация ПОМ. Модели глобального прогнозирования в ЭПП

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПОМ

Природоохранная деятельность – это направленный на сохранение природы и восстановление ее ресурсов специализированный вид человеческой деятельности, обособившийся в результате общественного разделения труда.

Специфическая природоохранная деятельность осуществляется несколькими способами:

1. выведением природных объектов из сферы непосредственного влияния хозяйственной деятельности человека. Это достигается организацией природоохранных территорий или ограничений хозяйственной деятельности на отдельных территориях;

2. регулирование уровня негативных воздействий на природу путем снижения выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в природную среду.

Природоохранная деятельность имеет свои специфические предметы и орудия труда, технологические процессы и конечные результаты.

Организация природоохранной деятельности – это система мероприятий (экономических, правовых, административных, технологических), направленных на сохранение и восстановление природоресурсного потенциала.

Меры по созданию условий осуществления природоохранной деятельности включают:

- совершенствование природоохранного законодательства;
- научно-исследовательскую работу в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов;
- создание и функционирование государственной системы наблюдения, контроля и оценки состояния природной Среды;
- подготовку специалистов в области охраны природы;

- воспитательную работу среди широких слоев населения по гуманистическому отношению к природе и ее ресурсам;
- международное сотрудничество в области сохранения и улучшения природной Среды.

Природоохранная деятельность осуществляется в двух формах:

1. в виде природоохранных мероприятий;
2. в виде текущей природоохранной деятельности, связанной в основном с эксплуатацией основных природоохранных фондов.

К природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение и ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала страны: строительство и эксплуатация очистных и обезвреживающих сооружений и устройств, развитие малоотходных и безотходных технологических процессов и производств, размещение предприятий и систем транспортных потоков с учетом экологических требований, рекультивация земель, меры по борьбе с эрозией почв, по охране и воспроизводству флоры и фауны, охране недр и рациональному использованию минеральных ресурсов.

Степень обоснованности природоохранных мероприятий определяется с помощью *общего экологического* и *общего социально-экономического* результата.

1. *Общий экологический результат* заключается в уменьшении отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшении ее состояния и проявляется в снижении объемов поступающих в среду загрязнений и уровня без загрязнения (концентрация вредных веществ в среде, уровень шума, радиации), увеличении количества пригодных к использованию земельных, лесных и водных ресурсов и т.д.

2. *Общий социально-экономический результат* заключается в повышении уровня жизни населения, эффективности общественного производства и увеличении национального богатства страны. Он определяется рядом социальных и экономических результатов.

Социальные результаты – это улучшение физического развития населения, сокращение заболеваемости, увеличение продолжительности жизни и периода активной деятельности, улучшение условий труда и отдыха, поддержание экологического равновесия (включая сохранение генетического фонда), сохранение эстетической ценности природных и антропогенных ландшафтов, памятников природы, заповедных зон и других охраняемых территорий, создания благоприятных условий для роста творческого потенциала личности и развития культуры, для совершенствования нравственного сознания человека.

Экономические результаты природоохранных мероприятий заключаются в экономии или предотвращении потерь природных ресурсов, живого или овеществленного труда в производственной или непроизводственной сферах народного хозяйства, а также в сфере личного потребления, достигаемых благодаря их осуществлению.

Специфика работ на разных предприятиях

На предприятиях, особенно экологически сложных, используются следующие природоохранные мероприятия:

1. Разработка и совершенствование технологических процессов, включая научно-исследовательские работы, проектирование, конструирование и освоение в целях экономии природных ресурсов и сокращения негативного воздействия на ОС.

2. Проведение экологической экспертизы выпускаемой продукции.

3. Снятие с производства экологически опасной продукции, закрытие отдельных цехов (участков) предприятия, выпускающих продукцию, производство которой сопряжено со значительным негативным воздействием на ОС.

4. Строительство и оборудование природоохранных и ресурсосберегающих объектов.

5. Содержание и эксплуатация очистных сооружений и утилизационных установок, повышение эффективности их использования.

6. Контроль за работой природоохранных объектов (разработка методов контроля, приобретение или изготовление собственных контрольно-измерительных приборов, их установка и эксплуатация).

7. Удаление и обработка твердых производственных отходов.

8. Содержание зеленых насаждений на территории предприятий и в санитарно-защитной зоне.

9. Управление природоохранной деятельностью на предприятии (создание соответствующих отделов, лабораторий, служб, подбор специалистов и повышение их квалификации, организация учета и контроля природоохранной деятельности).

На предприятии по охране и рациональному использованию природных ресурсов все мероприятия группируются по следующим направлениям:

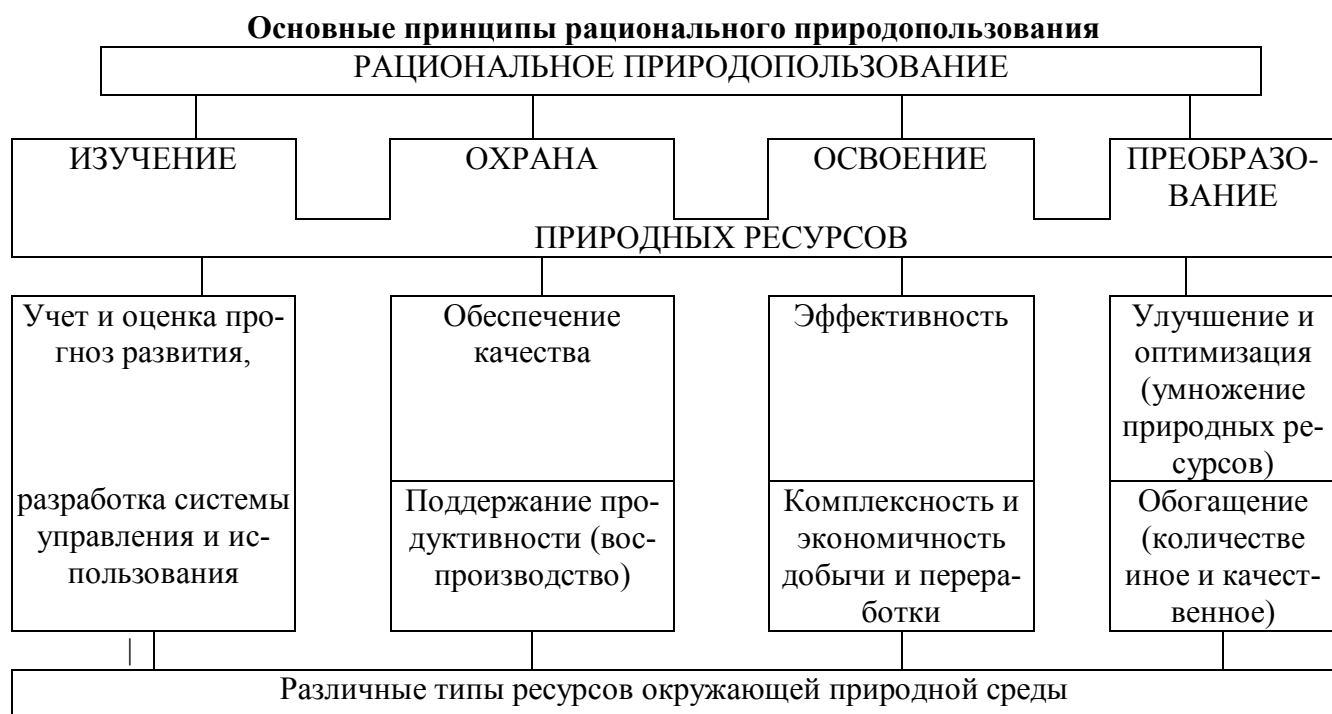
- охрана и рациональное использование природных ресурсов;
- охрана воздушного бассейна;
- охрана и рациональное использование земель;
- охрана и рациональное использование минеральных сырьевых ресурсов.

Природоохранные мероприятия позволяют вести рациональное природопользование.

Рациональное природопользование – это система хозяйственной деятельности, призванная обеспечить экономное использование природных ресурсов и их воспроизводство с учетом перспективных интересов развивающегося народного хозяйства и сохранения здоровья людей.

Основные принципы рационального природопользования – изучение, охрана, освоение и преобразование. Природопользование принимает различные формы в зависимости от типов природных ресурсов: расходуемых (энергетические, сырьевые, пищевые, генофонд) и ресурсов Среды (условия труда, отдыха и здоровья). В понятие о рациональном освоении природных ресурсов и условий входит полное использование достоинств Среды и экономичное получение энергии, сырья; целенаправленное преобразование рассчитано на умножение и обогащение природных ресурсов и на улучшение природных условий. Так, при использовании

исчерпаемых и невозобновимых (минеральных) ресурсов важны комплексность и экономичность добычи, сокращение отходов и т.п.



КЛАССИФИКАЦИЯ ПОМ

Существуют различные классификации природоохранных мероприятий:

- I. по направлению;
- II. по масштабам;
- III. целям.

I. По направлению:

- технологические,
- экономические,
- административно-правовые,
- технические,
- просветительные.

1. Технологические

Первая проблема человечества – истощение природных ресурсов за счет их экспоненциального потребления, а вторая – катастрофическое загрязнение окружающей Среды за счет гигантских объемов газопылевых, жидких и твердых отходов производств.

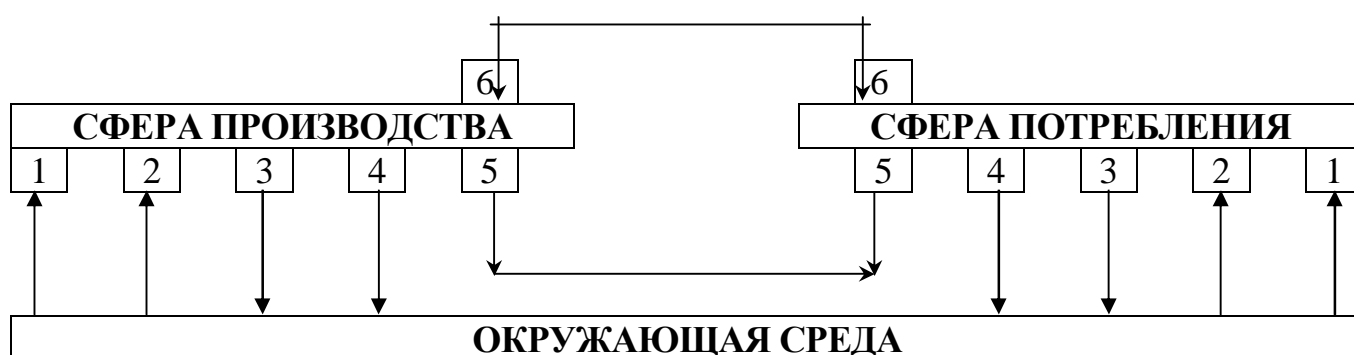
Для решения этих проблем используются технологические природоохранные мероприятия. К ним относятся:

- разработка и внедрение новых, экологически безопасных технологических процессов;
- разработка и внедрение безотходных (в идеале) и малоотходных (реально) ресурсосберегающих технологий.

Фактически переход от расточительных способов развития общественного производства к экологически чистым способам осуществляется именно через широкое внедрение малоотходных и безотходных технологий, которые становятся единственно возможным направлением рационального использования природных ресурсов и эффективной защиты окружающей Среды.

Как уже отмечалось, проблема отходов является одной из важнейших. Постоянно изыскиваются все более эффективные методы их переработки. Безотходная технология могла бы полностью решить проблему отходов, однако абсолютно безотходных технологий не существует. Следовательно, рассматривая отходы как неизбежный продукт производства и потребления, необходимо организовать дело так, чтобы они образовывались в таких количествах, которые может усвоить (переработать) биосфера.

Рассмотрим простую модель, связывающую **сферу производства, сферу потребления и окружающую среду** посредством материальных и энергетических потоков.



- 1 – возобновляемые природные ресурсы,
- 2 – невозобновляемые природные ресурсы,
- 3 – не утилизируемые отходы, усваиваемые природой,
- 4 – не утилизируемые отходы, накапливающиеся в природе,
- 5 – продукция сферы производства (потребительские товары),
- 6 – утилизируемые отходы.

В сфере производства: сырье (1, 2) преобразуется в потребительские и другие товары, которые направляются в сферу потребления (5), и в отходы, попадающие вновь в ОС (3, 4). В сфере потребления товары в конечном итоге превращаются во вторичные отходы, возвращаемые в сферу производства для дальнейшей переработки (6), а остальные неиспользованные отходы (3, 4) попадают в окружающую среду. Особую опасность представляют отходы, которые не усваиваются ОС из-за того, что они не могут быть ею переработаны, например, из-за их состава. Либо циклы их переработки очень длительны или количество перерабатываемых отходов превышает регенерационные возможности биосферы.

Для оптимизации экономики в рамках рассматриваемой модели необходимо на заданном потоке 5 уменьшить потоки 1, 2, 3 и особенно 4. Однако уменьшение потока 2 ограничено физическими пределами, в основе которых лежит закон сохранения массы, а максимальные значения потоков 1 и 3 определяются продуктивными и регенерационными возможностями биосферы. Величина потока 6 оп-

ределяется характеристиками производимых потребительских товаров, но, чем больше отношение потока **6** к потокам **3** и **4**, тем более рационально используются природные ресурсы. А чем меньше поток **4**, тем меньше загрязнение ОС. В случае действительно безотходного и замкнутого производства потоки **2**, **3**, **4** должны были бы отсутствовать.

Оптимальные результаты как с технологической, так и с экологической точек зрения – когда потоки **2** и **3** не превышают продуктивных и регенерационных возможностей биосферы.

Элементы малоотходных технологий могут быть внедрены на всех уровнях производств (установки, участки, технологические линии, цеха, предприятия).

Основными направлениями создания малоотходных производств можно считать следующие:

- переработка и утилизация отходов производств;
- оптимизация действующих технологических процессов;
- модернизация и реконструкция существующих производств;
- создание и внедрение новых ресурсосберегающих процессов.

2. Экономические

Решение экологических проблем на современном этапе может быть действенным только в том случае, если в механизме природопользования найдет весомое место материальная заинтересованность предприятий в результатах природоохранной деятельности.

В условиях перехода к рыночным отношениям в экономике, когда организационные нормы управления находятся в стадии ломки, поиска новых форм, выступает такое звено как материальная заинтересованность конкретных природопользователей в экологизации хозяйственных процессов, эффективном и экономическом использовании природных ресурсов и снижении выбросов в окружающую среду.

К экономическим природоохранным мероприятиям относятся:

а) платность природопользования.

Определение цены природного ресурса ведется аналогично расчету стоимости промышленной продукции:

б) плата за загрязнение окружающей среды (сброс сточных вод, выброс загрязняющих веществ и складирование твердых и жидких промышленных отходов);

в) налоговые льготы и льготное кредитование и субсидирование капитального строительства фондов природоохранного назначения.

3. Административно-правовые

Это мероприятия, предполагающие контроль и управление (например, выдача разрешений, предусматривающих юридические санкции за нарушения – гражданские и уголовные), основанные на рыночных механизмах (например, платежи за загрязнение ОС или добычу природных ископаемых и ресурсов -минерального сырья, воды, лесопользования или землепользования).

Важнейшим фактором охраны ОС и рационального природопользования является их правовое обеспечение. Белорусское природоохранное законодательство

одно из старейших в мире. Началом государственного регулирования правовых норм ПП на территории РБ следует считать принятой и изданной на белорусском языке в 1588г. «Статус Великого Княжества Литовского. На протяжении 250 лет он был действующим законом и составлял основу всей правовой системы. В статусе имеется раздел 10: О пущах, о ловах, о бортном дереве, об озерах и лугах». 18 артикулов, которые не только защищали права феодальной собственности, но и были направлены на охрану животного и растительного мира от хищнического уничтожения. Взамен этого статуса 25 июня 1840 года было введено «Русское законоположение».

Формирование современной системы правового регулирования ПП связано с установлением Советской власти. Основные виды природных ресурсов становятся общенародной (государственной) собственностью. Было принято немало административно-правовых актов, сыгравших значительную роль в природоохранной деятельности: «Декрет о земле», О лесах, о недрах, о рыбных ресурсах, о заповедниках и др.

Проведение в РБ индустриализации, ВОВ, послевоенное восстановление народного хозяйства вызывали все возрастающие нагрузки на ОС. Вопросы рационального использования природных ресурсов рассматривались под углом зрения всемерного ускорения темпов экономического роста, а усиление их охраны отводилось на то время, когда будет создан необходимый экономический потенциал. Такие негативные явления, как выработка ряда месторождений полезных ископаемых, вырубка лесов, изъятие плодородных земель под сельскохозяйственные нужды, загрязнение воды и воздуха остро проявились на всей территории бывшего СССР и в РБ на рубеже 60-70-х годов и потребовали срочного решения проблем охраны природы. Во всех союзных республиканских начали разрабатывать правовые основы ООС. В РБ закон об охране природы был принят впервые в 1961 году. Затем появились законодательные акты о земельных ресурсах, основы водного, лесного законодательства, законодательства о недрах, принимались законы об охране атмосферного воздуха и об охране животного мира. Следует отметить, что экологическое законодательство в бывшем СССР являлось по существу сводом политических деклараций, редко подкрепленных соответствующими механизмами реализации. Хотя официально считалось, что природоохранная деятельность в РБ регулировалась законом об ООС, водными и лесными кодексами, кодексами о земле, недрах, законами об охране атмосферного воздуха, об охране и использовании животного мира, об охране здоровья, положение об охоте, правилами рыболовства и другими законодательными актами, ряд законов и указов широко не публиковались и не распространялись.

Нарушение природоохранного законодательства субъектами хозяйствования или отдельными лицами влечет за собой административную, дисциплинарную и уголовную ответственность с обязательным возмещением нанесенного природной среде ущерба.

4. Технические

К ним относятся мероприятия по разработке и внедрению очистных установок для защиты воздушного и водного бассейнов, почвы; установок по переработке

промышленных и бытовых отходов; полигонов для складирования различных не-утилизируемых отходов.

На сегодняшний день, по официальным данным, очистными сооружениями улавливается и обезвреживается примерно 3/4 вредных веществ, отходящих в атмосферу от стационарных источников (у нестационарных источников, например, автотранспорт, ничего не улавливается, хотя известно, что доля загрязнения от автотранспорта составляет примерно 51%), а также нормативно очищается примерно 2/3 сбрасываемых в водоем стоков.

5. Просветительные

II. По масштабам

Природоохранные мероприятия по масштабам делятся на:

- местного значения,
- государственного значения,
- международного значения.

1. Местного значения

Осуществляются конкретные природоохранные мероприятия по отдельным объектам экологической политики: восстановление лесов, охрана прибрежных морских вод, строительство водосточных сооружений, сбор, переработка и удаление некоторых видов твердых отходов, содержание различных категории охраняющих территорий, регулирование землепользования, территориального размещения хозяйственных объектов.

2. Государственного (республиканского) значения

- подготовка кадров специалистов,
- организация системы информационного обеспечения экологической политики, включая мониторинг, государственное экономическое стимулирование и поддержку средоохранной деятельности,
- государственные меры, направленные на принуждение природопользователей к охране окружающей Среды (нормативное регулирование, штрафные санкции).

3. Международного значения

Разработка мероприятий международного управления и глобального мониторинга окружающей Среды, мероприятия по обеспечению международного мира и безопасности.

III. По целям

- одноцелевые,
- многоцелевые.

1. Одноцелевые

Строительство и эксплуатация очистных и сооружений.

2. Многоцелевые

Системы с безотходными технологическими процессами, направленные на снижение сбросов и выбросов загрязняющих веществ и на улучшение производственной деятельности предприятий.

МОДЕЛИ ГЛОБАЛЬНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ЭПП

Человечество волнует не только настоящее, но и будущее своей планеты, особенно в условиях сложной экологической ситуации. Сегодня в минуту исчезают 20 га леса, объем атмосферного кислорода уменьшается на 10 млрд. т в год, расход чистой воды достиг 40% устойчивого речного стока, каждый год в мире от голода умирает 30 млн. детей. Если современные тенденции развития земной цивилизации будут сохраняться и дальше, то миру угрожает: отравление воздуха, воды и почвы ядовитыми отходами промышленных и сельскохозяйственных предприятий; острый недостаток чистой пресной воды, а возможно и кислорода; нехватка продуктов питания вследствие перенаселенности планеты и эрозии почвы; истощение минеральных ресурсов и энергетический голод; нарушение биологического и климатического равновесия в природе.

В промышленно развитых странах в результате попадания в стратосферу фреонов и других углеродов, которые используются в качестве хладагентов в холодильниках, наполнителей в пенистых пластмассах и аэрозольных упаковках, уничтожаются молекулы озона. Известно, что тончайший озоновый слой задерживает губительное для всего живого ультрафиолетовое излучение Солнца. За последние 16 лет над плотно населенными территориями Северной Америки и Европы содержание озона уменьшилось в среднем на 3%. Рассчитано, что каждый процент уменьшения озонового слоя приводит к увеличению числа заболеваний раком кожи на 5-7 %. Научно-техническая революция превратила многие проблемы экономические, продовольственные, энергетические, экологические, информационные, демографические – из чисто национальных или региональных в проблемы глобальные. В основу их концепции должна быть положена философская концепция важности общечеловеческих (общегуманитарных) ценностей. С этих позиций и необходимо рассматривать многочисленные модели мирового развития, направленные на решение глобальных проблем.

Осознание мира как единой системы, для существования и развития которой необходимо общими совместными усилиями справиться с рядом проблем, не поддающихся локальным, частным решениям, вызвало быстрое развитие глобального прогнозирования. Главные задачи, которые ставятся перед глобальным прогнозированием – оценить реальную значимость проблем и выявить наиболее опасные тенденции, чтобы наметить пути их преодоления.

Моделирование представляет собой один из методов прогнозирования. Изучение глобальных социально-экономических и экологических проблем с помощью моделирования объясняется спецификой объекта исследования. В большинстве своем глобальные проблемы взаимосвязаны между собой, носят системный характер. Для многих социально-экономических процессов первостепенное значение имеет зависимость наблюдаемых явлений от структуры внутренних и внешних взаимосвязей. Ситуация еще более усложняется, когда в логике анализа соответствующих процессов возникают обратные связи – последствия событий начинают влиять на условия возникновения этих событий. Этими свойствами и объясняется тот факт, что моделирование стало в современной науке основным методом изучения глобальной проблематики. Глобальное моделирование дает воз-

возможность исследователю в рамках единой модели рассмотреть и прогнозировать основные экономические, демографические и экологические процессы глобального развития.

Модель – это не обязательно математические формулы или компьютерные программы. Это упрощенное представление о реальности, в которой присутствует некоторое число факторов и отброшено несущественное. Формальные модели являются лишь результатом определенного отражения соответствующих мысленных моделей, которые эксперт выводит из логики своего рассуждения. Они не могут претендовать на достоверное описание реальных событий, что вызвано их естественной ограниченностью, определенной изначально заданными параметрами. Кроме того, модели не позволяют предсказывать события мирового развития, связанные с качественными, структурными изменениями.

К настоящему времени разработано свыше десяти глобальных прогнозов, в большинстве из них применен метод глобального моделирования. Самыми известными являются работы Джей Форрестера «Мировая динамика» (1970), Девида Медоуза «Пределы роста» (1972), А.О. Орреры «Латиноамериканская модель Барилоче» (1974), В.Леонтьева «Будущее мировой экономики» (1977), Месарович, Пестель «За пределами роста» (1987).

ЛЕОНТЬЕВ (Leontief) Василий Васильевич (1906-99), американский экономист. Родился в России, с 1931 в США. Разработал в 1930-е гг. метод экономико-математического анализа «затраты – выпуск» для изучения межотраслевых связей, структуры экономики и составления баланса межотраслевого. Метод «затраты – выпуск» широко применяется в практике прогнозирования и программирования экономики. Нобелевская премия (1973). Особый интерес в мире проявляется к прогнозам Римского клуба.

«Римский клуб» – международная научная (неправительственная) организация, созданная в 1968г. в Риме по инициативе итальянского экономиста Аурелио Печчеи. В настоящее время эта организация объединяет около 100 ведущих специалистов разных направлений (в том числе и лауреатов Нобелевской премии) из более чем 40 стран мира. Деятельность Римского клуба направлена на разработку стратегии по разрешению многих глобальных экологических проблем: истощение природных ресурсов, загрязнение окружающей Среды, проблема продовольствия и др. В ряде работ, получивших название «модели мира» дано математическое обоснование будущего развития человечества, его взаимоотношение с биосферой в целом. Между 1971 и 1981 гг. было создано около 10 крупномасштабных моделей по основным социально-экономическим системам мира. Организация финансируется крупнейшими монополиями («Фиат», «Фольксваген» и др.).

В основу исследования мировых проблем положено глобальное моделирование, родоначальником которого считается американский ученый, профессор Массачусетского технологического института Джей Форрестер, специалист в области теории управления сложными системами.

ФОРРЕСТЕР (Forrester) Джей Райт (1918), американский инженер-электронщик и эксперт по менеджменту. Изобрел запоминающее устройство на магнитных сердечниках, применяемое в настоящее время в большинстве цифро-

вых компьютеров. Форрестер первым применил компьютеры в менеджменте. Он разработал технику компьютерного моделирования реальных процессов.

Для изучения мировой динамики им разработана экономико-математическая модель, которую составляют пять подсистем: население, капитальные вложения (фонды), природные ресурсы, загрязнение окружающей Среды и производство продуктов питания. Все эти параметры возрастают в геометрической прогрессии. Между основными подсистемами в модели установлены взаимосвязи и взаимозависимости:

1) рост населения определяется его плотностью, обеспеченностью питанием, степенью загрязнения окружающей Среды;

2) от уровня жизни (доходов) зависит величина капитальных вложений, размер добываемых природных ресурсов;

3) от объема капитальных вложений – уровень загрязнения и т.д.

С изменением параметров той или иной подсистемы меняется состояние других и всей системы в целом. В результате машинной обработки информации получены модели мирового развития. «Перспективными» являются те, которые обеспечивают нулевой рост – стабилизацию производства и численность населения. Если же в будущем будут сохраняться тенденции роста, характерные для современного человеческого общества, то мировую цивилизацию в середине следующего века ожидает глобальная катастрофа – коллапс.

Для модели Форрестера характерен высокий уровень абстракции. Улавливая главные факторы развития производительных сил, она в тоже время не только не учитывает коренные особенности социально-экономических условий функционирования общественного производства, его специфические цели в разных политических системах, но и различия экономики разных стран.

Недостатки модели признает и сам Форрестер. В книге «Мировая динамика» он пишет, что многие важные переменные опущены.

Большинство концепций в мировой модели отражает положение и мотивации недавнего прошлого и настоящего. Поэтому в книге не учитываются возможные изменения в человеческих стремлениях и ценностях, которые могут возникнуть вследствие широкого понимания затруднений, встающих перед человечеством. Все эти проблемы – объекты будущего исследования. Главная заслуга Дж. Форрестера перед наукой состоит в том, что глобальная экология в формализованном виде получила свой метод исследования.

Первый доклад Римскому клубу, ныне широко известный под названием «Пределы роста», подготовлен группой ученых под руководством ученика Форрестера профессора Массачусетского технологического института Дэвида Медоуза. Используя метод Форрестера и анализируя по сути дела те же факторы мирового развития (демографический, индустриальный, недоедание, рост загрязнения окружающей Среды, истощение природных ресурсов), Медоуз практически приходит к тем же выводам, что и автор «Мировой динамики». В своей работе он дал самые мрачные прогнозы на будущее: через 75 лет, утверждает автор, сырьевые ресурсы Земли будут исчерпаны, а нехватка продовольствия станет катастрофической, если экономическое развитие не будет сведено к простому воспроизвод-

ству, а прирост населения Земли не будет поставлен на жесткий контроль, т.е. предлагается глобальное равновесие, стабилизация производства, когда капитал направляется только в сферу услуг и сельское хозяйство, а в промышленности – только на возмещение износа, и «нулевой рост населения», т.е. проводятся жесткие меры по регулированию рождаемости.

И хотя работа «Пределы роста» имела мировой успех и большой политический резонанс, в то же время она подверглась справедливой критике со стороны ученых. Модель Медоуза критиковали прежде всего за его «глобальность», за игнорирование различных тенденций роста населения, развития экономики и природопользования в странах с неодинаковыми социально-экономическими системами, ненаучное смешение различных тенденций их развития и др.

Новый этап в развитии глобального моделирования связывается с публикацией второго доклада Римскому клубу, который известен под названием «Стратегия выживания» (немецкий вариант) и «Человечество у поворотного пункта» (американское издание) и является результатом работы двух групп ученых, проводивших исследования под руководством профессора Месаровича (США) и Пестеля (ФРГ). Авторы в своей работе с учетом социально-экономического географического различия разделили весь мир на следующие регионы: Северная Америка, Западная Европа, Япония, Австралия, Южная Африка, Восточноевропейские страны и СССР, Латинская Америка, Северная Африка и Ближний Восток, Тропическая Африка, Южная и Юго-Восточная Азия. Китай, Северная Корея, Вьетнам и Монголия. Взаимодействие между регионами предполагается осуществлять через импорт-экспорт и миграцию населения.

Наряду с «горизонтальной» дифференциацией мира Месарович и Пестель вводят еще и «вертикальную», выделяя пять уровней: географический, включающий климат, почвы, воды, ресурсы; технологический – все сферы человеческой деятельности; демографический – демографические процессы и экономика; групповой – некоторые социальные моменты, особенности коллективного поведения и реакций; индивидуальный – внутренний мир человека, его психология и биология.

Кроме того, выделены «причинно-следственный слой», «слой принятия решений», «слой норм», необходимые для поиска целей. Модель содержит около 100000 уравнений и по конструкции очень сложна. Это обстоятельство и позволило более детально проанализировать мировые экологические, демографические, сырьевые и другие проблемы.

Авторами модели выделены два типа развития модели и мира. При первом типе, сохранении существующих тенденций мирового развития, неизбежна целая серия региональных катастроф, которые произойдут значительно раньше, чем это предполагали ученые группы Медоуза, и постепенно захватят всю планету. Произойдет быстрое исчерпание известных ресурсов, усиление разрыва между «богатыми» и «бедными» странами, непрекращающийся рост населения резко обострит проблему продовольствия.

ЛЕКЦИЯ 3. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

План лекции:

- 3.1. Состояние финансирования природно-ресурсного комплекса (ПРК) в годы экономических реформ (переходный период)
- 3.2. Финансовое обеспечение ПРК
- 3.3. Финансирование мероприятий по охране окружающей среды через систему экологических фондов

3.1. Состояние финансирования природно-ресурсного комплекса (ПРК) в годы экономических реформ (переходный период)

Состояние финансирования ПРК определяется капитальными вложениями на ООС и на рациональное использование природных ресурсов страны. Что включает охрану и рациональное использование водных ресурсов, охрану атмосферного воздуха, охрану и рациональное использование земель. Согласно национальной стратегии устойчивого развития РБ удельный вес капитальных вложений на природоохранные мероприятия должен увеличиться к 2010 г. в 8 раз. Правительство выделяет значительные средства на ликвидацию последствий аварии на ЧАЭС, в 2000 г. они составляли примерно 1,6% ВВП. В промышленно развитых странах капиталовложения в охрану природы держатся не ниже 2 – 3% от ВВП.

Финансирование природоохранных мероприятий в РБ сопоставимо с состоянием финансирования в России. Так, в России в общем объеме государственных инвестиций, направленных на природоохранные мероприятия, приходилось 3,9%. При дефиците госбюджета основными источниками финансирования работ по ООС становятся средства предприятий, местных бюджетов и экологических фондов. *Финансовый дефицит является основным сдерживающим фактором осуществления всех видов средозащитной деятельности.* Особенно таких, как строительство воздухо- и водоохраных сооружений, внедрение безотходных технологий, переработка и рациональное использование полезных ископаемых, заповедное дело, охрана животного и растительного мира. В России на охрану лесных ресурсов, недр, рыбных запасов, диких зверей и птиц, организацию заповедников выделяется 4% от всех средств, направляемых в природоохранное строительство.

В период перехода к рыночным отношениям происходит снижение государственных капитальных вложений в природоохранную деятельность, повышается износ основных фондов, не осуществляется в достаточной степени реновация (обновление, возобновление) и техническое перевооружение основных фондов.

Сокращение доли расходов из госбюджета на финансирование министерств и ведомств природоохранного комплекса, на фундаментальные исследования, на образование ведет к снижению эффективности всей природоохранной деятельно-

сти. Уходят из службы квалифицированные специалисты, устаревает оборудование, продолжается деградация рек, озер, водохранилищ, сокращается объем важнейших лесохозяйственных мероприятий, авиационной охраны лесов, что ведет к увеличению площади лесов, пройденных пожарами.

Хроническое недофинансирование по таким важнейшим параграфам, как:

- государственное управление,
- фундаментальные исследования,
- капитальное строительство,
- охрана окружающей среды, ресурсов, гидрометеорология, картография и геодезия,
- образование

ведет к сужению налоговой базы, уменьшению доходной части бюджета.

3.2. Финансовое обеспечение ПРК

Основными источниками финансирования ПРК являются:

- собственные средства соответствующих предприятий и организаций, полученные от основной деятельности по производству различной продукции и услуг,
- средства бюджетов всех уровней,
- специализированные внебюджетные фонды,
- кредиты, единовременная финансовая помощь, включая и зарубежные гранты,
- иные источники финансового обеспечения.

Поскольку большинство мероприятий по РП и ООС имеют некоммерческий характер, особую значимость продолжает иметь бюджетное финансирование и госпрограммы.

Перечень программ по вопросам природно-ресурсного комплекса в РБ:

на развитие курортов, заказников, туризма, охраны озер, рек, Беловежской Пуши, предотвращение опасных изменений климата, создание единой государственной автоматической системы контроля за радиационной обстановкой, защита от наводнений, решение социальных, экономических и экологических проблем Чернобыльской зоны и т.д.

В настоящее время ждать увеличения расходов из госбюджета на природоохранные цели нереально. Поэтому одной из форм дополнительного финансирования ПРК может стать оказание платных услуг, осуществление коммерческих проектов и пр.

Особое внимание следует обратить на платежи: 1) за загрязнение ОС, 2) внедрению различных видов экологического налогообложения, 3) развертыванию экологического страхования, 4) наращиванию соответствующих целевых кредитов и займов под конкретные проекты, 5) осуществлению иных рыночных способов фискального (лат. *fiscus* – государственная казна) покрытия экологической деятельности.

Для упорядочения и эффективной деятельности территориальных подразделений необходимо принятие соответствующих законодательных решений по опре-

делению источников их финансирования, в том числе статуса служащих в составе природоохранных подразделений с целью обеспечения правовой и материальной независимости при выполнении возложенных на них государственных функций.

В России, учитывая особенности национальной экономики, для которой природно-ресурсный блок имеет определяющее значение, и сам по себе обладает всеми возможностями обеспечить свое воспроизводство, в интересах экономики необходимо установить эффективную систему платежей на воспроизводство природных ресурсов.

Введение экономических механизмов в сферу природопользования принципиально улучшит наполнение доходной части бюджета: органы госуправления природопользованием должны объективно и точно определить объем добычи и использования природных ресурсов (минеральных, водных, лесных, рыбных, охотничье-промысловых и т.д.).

Контроль исполнения этих платежей требует существенно меньших усилий налоговых органов, чем в случае традиционных налогов (НДС, налог на прибыль и т.д.). Целесообразно ввести минимальные гарантированные уровни финансирования для незащищенных статей при реализации расходной части бюджетов. Фактически это позволит ввести «условное секвестирование» (лат. *sequesto* – ставлю вне, отделяю. Запрещение или ограничение, налагаемое государственной властью в интересах государства на использование какого-либо имущества). Условное секвестирование позволит:

- проводить конкурсы, заключать контракты под госзаказы на установленный уровень,
- планировать сезонные работы (под минимальный уровень),
- не останавливать небольшие, но важнейшие для государства отрасли, финансирование которых на данный момент непредсказуемо,
- погасить массовое недовольство работников госпредприятий, запрещенных к приватизации и выполняющих госзаказы, не выплачиваемые по заработной плате.

Следует пересмотреть методологию формирования республиканских программ, сократить их число за счет близких по тематике проблем, отказаться от программ, не представляющих госзначения. Работу эту надо проводить поэтапно.

3.3. Финансирование мероприятий по охране окружающей среды через систему экологических фондов

Для решения вопросов финансирования природоохранных мероприятий страны с переходной экономикой созданы внебюджетные фонды. Ресурсы экологических фондов формируются за счет налогов и платежей за загрязнение. Такие отчисления не направляются в госбюджет, а специально резервируются для целевого использования на охрану природы. Экологические фонды очень важны в то время, когда несовершенен рынок, отсутствуют организационные структуры, обеспечивающие реализацию природоохранной политики государства.

А. Структура системы экологических фондов

Структура национального фонда обычно состоит из двух частей:

- управленческий отдел,
- орган, принимающий решения.

Система внебюджетных экологических фондов РБ была создана в 1993 г. Основанием для ее создания послужило Постановление Совета Министров РБ «О внебюджетных фондах охраны природы в РБ». Республиканский внебюджетный фонд охраны окружающей среды функционирует при Министерстве природных ресурсов РБ, экологический фонд не является самостоятельным юридическим лицом, средства фонда перечисляются на специальный текущий счет внебюджетных средств министерства.

В числе важнейших направлений деятельности экологического фонда Республики Беларусь можно отметить следующие:

- оздоровление окружающей среды;
- осуществление мер и программ по охране окружающей среды и воспроизводству природных ресурсов;
- научные исследования в области охраны окружающей среды;
- внедрение экологически чистых технологий;
- строительство очистных сооружений;
- строительство, техническое перевооружение, реконструкцию и капитальный ремонт природоохранных объектов;
- изучение природно-ресурсного потенциала республики, восстановление нарушенных хозяйственной деятельностью природных объектов, охрану и воспроизводство животного и растительного мира;
- создание заповедников, национальных парков, заказников, памятников природы и их обустройство;
- разработку системы экологических нормативов и стандартов, регламентирующих состояние и использование природно-ресурсного потенциала республики;
- проектно-изыскательские и опытно-конструкторские работы по созданию новых видов природоохранной техники и технологий, автоматизированных систем мониторинга и технических средств для них;
- ведение кадастров природных ресурсов и мониторинга окружающей среды;
- мероприятия, предупреждающие негативные социально-экономические последствия нарушения природоохранного законодательства на территории региона (озеленение, борьба с шумом и т.д.);
- сохранение и восстановление водных экосистем;
- создание материально-технической базы Министерства по экологии для осуществления контроля за состоянием окружающей среды, приобретение автотранспорта и приборов контроля качества окружающей среды;
- проведение экологической экспертизы проектов хозяйственной деятельности, экспертных работ по оценке воздействия на окружающую среду;

- укрепление государственных контрольных служб в области охраны окружающей среды, содержание лабораторий по контролю за выбросами (сбросами, размещением) загрязняющих веществ в окружающую среду;
- проведение лабораторных исследований, связанных с охраной окружающей среды;
- обеспечение специальной одеждой государственных инспекторов по охране окружающей среды Министерства по экологии;
- пропаганду экологических знаний, организацию экологического образования и воспитания, информирование населения о состоянии окружающей среды;
- организацию и ведение системы экологической информации;
- переподготовку и повышение квалификации специалистов системы органов Министерства по экологии, их научно-техническое информирование;
- участие в организации международного сотрудничества в области охраны природы;
- премирование общественных инспекторов, осуществляющих контроль за использованием природных ресурсов и охраной окружающей среды;
- иные нужды, связанные с охраной окружающей среды.

В отдельных случаях средства внебюджетных фондов охраны природы могут быть направлены на доленое финансирование природоохранных мероприятий на предприятиях. До 5 процентов средств внебюджетных фондов охраны природы может резервироваться для образования страхового запаса.

Расходование средств внебюджетных фондов должно осуществляться в строгом соответствии со ст. 19 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» и Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 26 марта 1993г. N183.

Из внебюджетных фондов охраны природы могут финансироваться природоохранные мероприятия на предприятиях при условии их долевого финансирования, затраты, связанные с эксплуатацией транспорта и арендой помещений лабораторий и другие расходы органов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, направленные на усиление государственного контроля в области охраны окружающей среды.

Приоритетными мероприятиями для финансирования из внебюджетных фондов охраны природы, должны считаться те, которые предусмотрены республиканской, областными, городскими и районными программами «Экология».

В республике Беларусь создана и функционирует трехступенчатая система экологических фондов. Помимо республиканского внебюджетного экологического фонда в Беларуси действуют областные внебюджетные фонды охраны природы при областных комитетах по охране природы; районные и городские внебюджетные фонды охраны природы при исполкомах районных и городских Советов народных депутатов, а также Минский городской внебюджетный фонд охраны природы при Минском городском комитете по экологии. Все указанные фонды не обладают юридической самостоятельностью и функционируют под руководством соответствующих природоохранных органов.

Б. Доходы экологических фондов РБ

Доходы экологических фондов Республики Беларусь образуются за счет: (1) налогов (платежей) за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду; (2) платежей за размещение (складирование) отходов; (3) сумм, полученных в возмещение ущерба, причиненного нарушением законодательства об охране окружающей среды; (4) штрафов за загрязнение окружающей среды и нерациональное использование природных ресурсов и другие нарушения природоохранного законодательства; (5) средств от реализации конфискованных орудий охоты и рыболовства, а также от продажи незаконно добытой с их помощью продукции; (6) поступлений в иностранной валюте, полученных по искам от иностранных физических и юридических лиц за нарушение природоохранного законодательства; (7) добровольных взносов юридических лиц, пожертвований граждан и других поступлений; (8) долевого участия юридических лиц, других природопользователей в финансировании природоохранных работ; (9) доходов от проведения денежно-вещевых лотерей.

Средства экологических фондов в объеме 90 процентов зачисляются на специальные счета исполкомов местных Советов народных депутатов и 10 процентов – на специальный текущий счет внебюджетных средств Министерства экологии. Полномочия по ведению областных, Минского городского, районных и городских экологических фондов осуществляются соответственно областными и Минским городским комитетами по экологии, районными и городскими инспекциями по экологии.

Средства, поступившие в экологические фонды (за исключением 10 процентов средств, поступающих в республиканский внебюджетный фонд охраны природы), распределяются по следующим нормам: 30 процентов этих средств поступает в областные, 60 процентов – в районные и городские экологические фонды.

Налоги (платежи) за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду вносятся природопользователями в доход районных, городских (для городов областного подчинения) бюджетов и Минского городского бюджета. Районные и городские финансовые органы перечисляют поступившие от этих налогов (платежей) средства соответственно в районные и городские экологические фонды. Последующее распределение средств районных и городских экологических фондов осуществляют районные и городские инспекции по экологии по следующим нормам: в республиканский экологический фонд – 10 процентов, в областные, районные и городские экологические фонды – в соответствии с нормативами, предусмотренными в пункте 4 упомянутого выше Положения.

Финансовое управление Минского горисполкома средства от платежей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду перечисляет в Минский городской экологический фонд. Минский городской комитет по экологии 10 процентов средств от платежей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду перечисляет в республиканский экологический фонд.

Доходы республиканского экологического фонда в 1993 году составили 436,5 млн. белорусских рублей, в 1994 году – 17 млрд. белорусских рублей (примерно 600 000 долларов США в переводе по среднегодовой ставке 1994 года).

В. Расходование средств экологических фондов

Средства, поступившие в областные, Минский городской, районные и городские экологические фонды, расходуются в соответствии со сметами использования этих средств. Указанные сметы разрабатываются областными и Минским городским комитетами по экологии, городскими и районными инспекциями по экологии. Затем они согласовываются с финансовыми органами (Министерством финансов Республики Беларусь, районными финансовыми инспекциями) и с представителями общественности. Сметы расходования средств фондов утверждаются Исполкомами областных и Минского городского, районных и городских Советов народных депутатов.

Расходование средств республиканского экологического фонда осуществляется в соответствии со сметой расходов на планируемый период, разрабатываемой Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды по согласованию с Министерством финансов и утверждаемой Советом Министров Республики Беларусь.

При формировании проектов смет расходования экологических фондов учитываются предложения органов государственного контроля в области охраны окружающей среды, направляющих штрафы и иски за нарушение природоохранного законодательства в экологические фонды.

Смета расходования средств республиканского экологического фонда формируется и утверждается 2 раза в год – на 1 и 2 полугодие, утверждается Министром природных ресурсов и охраны окружающей среды и согласовывается с Министром финансов. Контроль за целевым использованием районных и городских экологических фондов осуществляют соответствующие природоохранные органы и финансовые инспекции, а областных и Минского городского экологических фондов – Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды и Министерство финансов. В соответствии с Положением средства экологических фондов расходуются на оздоровление окружающей среды и реализацию различных природоохранных программ.

Средства республиканского экологического фонда расходуются также на формирование материально-технической базы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, для приобретения лабораторного и контрольно-измерительного оборудования. Средства республиканского фонда направляются также на доленое финансирование природоохранных мероприятий на предприятиях. Часть средств фонда (до 5% средств) может расходоваться на образование страхового запаса.

Г. Важнейшие вопросы и перспективы

Основной проблемой функционирования экологического фонда республики Беларусь является неопределенность его юридической базы и зависимость от Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды. Аналогичная ситуация возникает и по отношению к территориальным и местным экологическим фондам.

Отсутствие статуса самостоятельной организации тормозит дальнейшее развитие фонда, лишает его возможности привлекать дополнительные финансовые

ресурсы и эффективно использовать имеющиеся средства. Анализ сметы расходов экологического фонда на 1994 год показывает, что в основном, средства распределялись на безвозвратной основе и, несмотря на то, что Положением о фонде предусмотрена возможность долевого финансирования природоохранных проектов на предприятиях, такой статьи расхода в смете нет. Отсутствует портфель проектов и процедура их оценки, а также не развита система различных видов займов, предоставляемых экологическими фондами.

Экологические фонды и Программа Действий по Охране Окружающей Среды (ПДООС)

Программа Действий по Охране Окружающей Среды для Стран Центральной и Восточной Европы (ПДООС) рекомендует, чтобы страны с переходной экономикой установили четкие приоритеты для краткосрочных экологических мер, основываясь на оценке наиболее серьезных проблем в плане их воздействия на здоровье человека и окружающую среду. Специфические национальные приоритеты могут быть установлены посредством разработки Национальной Программы Действий по Охране Окружающей Среды. ПДООС указывает, что наиболее рациональные и продолжительные решения потребуют одновременной работы в трех областях: политическая реформа, усиление институтов и инвестиции. В этом контексте экологические фонды могут быть наиболее эффективными, если они фокусируют свои затраты для поддержки следующих направлений:

1. Помощь в совершенствовании экологической политики

Усиление мер по обеспечению экологических требований. В долгосрочном плане меры по улучшению качества окружающей среды должны все больше финансироваться из частных источников, благодаря стимулирующему воздействию налогов, платежей и других мер обеспечивающих экологических требований. Для того, чтобы это стало возможным, необходимо соответствующее усиление экологической политики и требований, и потребуется разработка эффективных, независимых служб экологического надзора.

Оба эти элемента являются основными для должным образом действующей экологической политики. Там, где из государственного бюджета не могут быть выделены адекватные ресурсы, финансовую помощь смогут оказать экологические фонды.

2. Ускорение процесса усиления природоохранной деятельности на промышленных предприятиях

Совместное финансирование экологического аудита. Изменения в существующих производственных процессах и управленческой практике на промышленных предприятиях могут дать начальное уменьшение в нагрузке на окружающую среду, что значительно более эффективно, чем инвестиции в борьбу с загрязнением. Экологические Фонды могут ускорить эти изменения, содействуя проведению экологического аудита.

Поддержка приоритетных инвестиций в промышленном секторе. В то время как они зависят от ситуации в стране, ПДООС определяет три ключевых проблемы для всего региона: сокращение выбросов предприятиями цветной и черной металлургии; сокращение токсичного загрязнения воздуха, воздействующего на

население целых регионов; предварительная обработка сточных вод промышленных предприятий, которые сбрасывают большое количество тяжелых металлов и токсичных химикатов.

3. Финансирование высокоприоритетных экологических программ и услуг

Сохранение природных ресурсов и биоразнообразия. В частности, существуют приоритетные области, где финансирование необходимо для предотвращения необратимого ущерба и крупных будущих расходов.

Приоритетные экологические программы. Экологические фонды могут помочь финансировать инициативы, касающиеся специфичных национальных приоритетов. Например, фонды могут выступить в поддержку мер по охране грунтовых вод от неточечного источника загрязнений или могут мобилизовать частные инвестиции для перехода с угольного отопления на природный газ в сильно загрязненных городах.

Финансирование экологической инфраструктуры. В этой области экологические фонды должны сфокусироваться на приоритетных проектах. Там, где можно, необходимо покрывать расходы из платежей пользователя или финансировать их из других источников.

Процедуры государственного финансирования

В переходе к рыночной экономике процедуры, управляющие государственным финансированием и расходами, должны быть подвергнуты основательным изменениям, и такие учреждения, как экологические фонды, должны освоить новые способы работы.

В демократических рыночных экономиках необходимы четкие правила и процедуры для обеспечения того, чтобы государственные учреждения тратили эффективно общественные средства в интересах населения в целом (по крайней мере, как это выражено в законодательстве, принятом Парламентом, и как указано в задачах государственной политики). Транспарентность и отчетность являются основными дисциплинарными силами в процессе общественных затрат. Принимая решения по расходам должностные лица должны следовать четким процедурам, руководствам и приоритетам. Государственные организации также должны публиковать информацию по их расходам и результатам деятельности и регулярно вовлекать широкую общественность в принятие крупных решений.

Экологические фонды должны следовать правилам финансового контроля и отчетности. Основные процедуры для финансового контроля должны включать подготовку ежегодного бюджета, обычно совместно с государственным бюджетом, а также ежегодные отчеты с подробными затратами и результатами. Финансовый менеджмент и финансовые транзакции должны подвергаться надзору государственных органов, ответственных за бюджет и расходы. Кроме того, было бы полезно привлекать бухгалтерские фирмы частного сектора для выполнения регулярных, независимых аудиторских проверок деятельности фонда. Основная информация в бюджете и в ежегодном отчете фонда должна публиковаться.

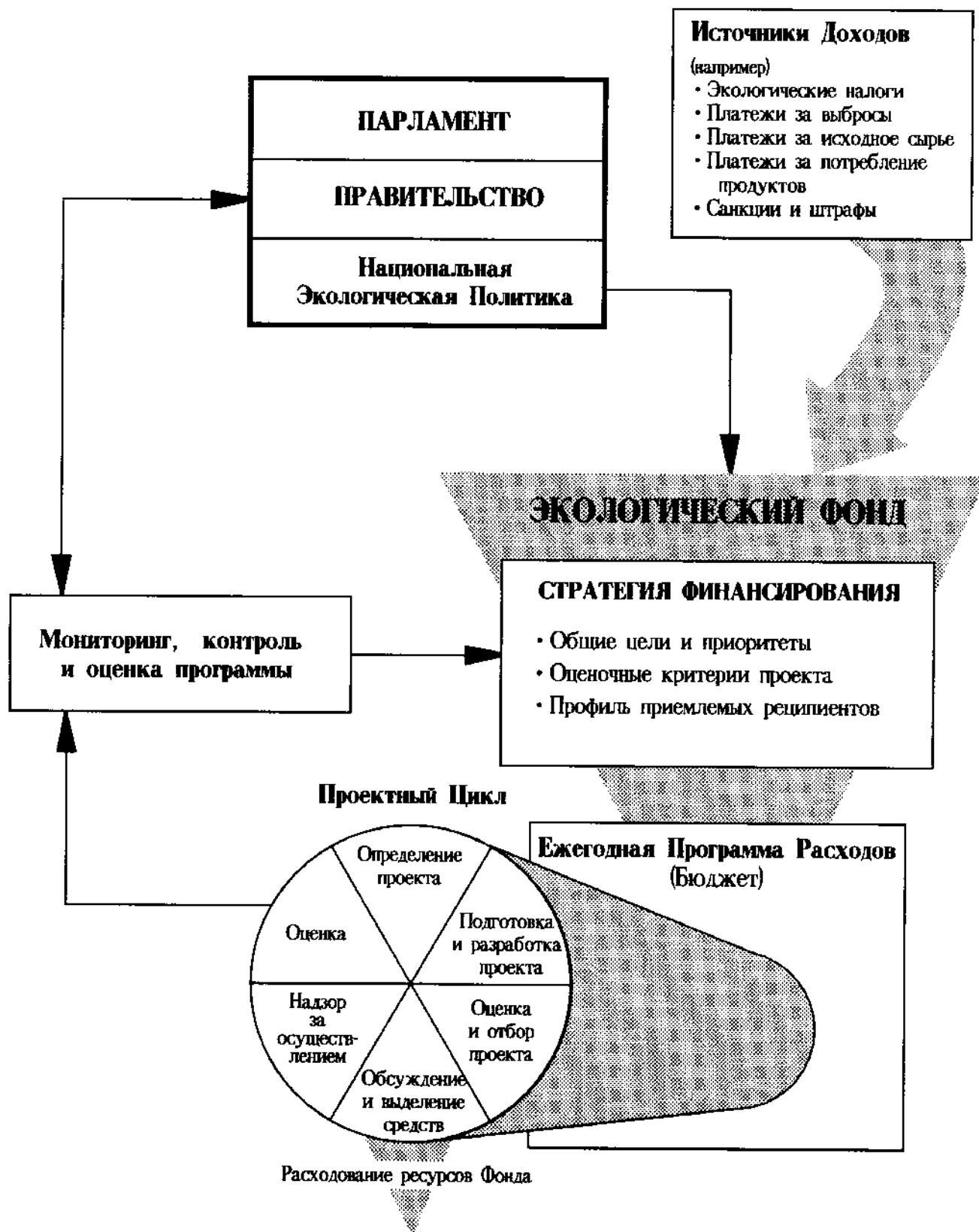


Рис. 3.1. Описание программного цикла

Один из важных принципов налогового контроля заключается в том, что деятельность фонда и решения по затратам должны включать тщательную оценку риска и возврата с капитала, используя такую методологию, как анализ эффективности затрат. Последствия решений по государственным расходам лежат на государственном бюджете и, в конечном итоге, на налогоплательщиках. (Напротив, риск в частном секторе оценивается прямо или косвенно владельцами ресурсов, и последствия, обычно определяемые рыночными силами, в конечном итоге лежат на компании и ее акционерах.) Фонды тратят общественные средства и должны минимизировать свои финансовые риски.

Эквивалентность ссуды / дотации при слабо развитых рынках капитала

Существует аргумент, что дотации и субсидируемые займы должны считаться эквивалентными только при эффективных рынках капитала, поскольку в этих условиях существуют займы по рыночной ставке. В большинстве стран с переходной экономикой существует банковская система и, хотя она стоит перед рядом проблем, финансирование возможно, но по различной стоимости. Дефицит капитала для некоторых проектов или для некоторых заемщиков выражается на рынке в запретительно высокой стоимости этого капитала. Например, высокая стоимость капитала для экологических проектов проявляется в высоких процентных ставках, взимаемых коммерческими финансовыми учреждениями с займов, предоставляемых для финансирования экологических инвестиций. Экологические фонды должны принимать условия рынка капитала как нечто существующее. Они не влияют на оценку риска и предпочтения банков и, следовательно, на наличие и стоимость альтернативного коммерческого финансирования. Это просто означает, что посредством взимания единообразных низких процентных ставок с их займов фонды могут предоставлять различные субсидии (различный дотационный эквивалент) различным реципиентам, в зависимости от индивидуальной стоимости альтернативного займа. Другими словами, дотационный эквивалент ссуды составляет разницу между стоимостью капитала, полученного от фонда, и стоимостью капитала, получаемого от коммерческих финансовых учреждений. Если эта разница очень высока, это означает, что дотационный эквивалент, необходимый для успешного завершения проекта, будет также очень высоким. В этом случае ссуда экологического фонда должна рассматриваться как чрезвычайно льготное финансирование.

Распределительный эффект налоговых систем

Необходимо уточнить важный вопрос, касающийся распределительного эффекта бремени экологических налогов и платежей – это различие между окончательным охватом (т.е. население, на котором в конечном итоге лежит налоговое бремя) и формальным охватом (т.е. кто непосредственно вносит налоговые платежи). Оценка окончательного охвата трудна, но необходима для пояснения позиций в политических дебатах.

Исходя из соображений справедливости, органы власти попытаются избежать налогов с регрессивным распределительным эффектом – т.е. выплата которых составляет наибольшую долю общих расходов бедного населения. (Напротив, требуемые платежи налогов с прогрессивным распределительным эффектом зани-

мают наибольшую долю общих расходов наиболее богатого населения.) Налоги на топливо для отопления, например, имеют регрессивный распределительный эффект во многих странах. Напротив, налоги на бензин обычно имеют прогрессивный распределительный эффект.

Распределительные эффекты могут стать проблемой при мобилизации средств на основе платежей за продукты при выборе продукта и ставки платежа. В этом случае важны соображения как эффективности (эластичности), так и справедливости. Например, при прочих равных условиях товары с относительно высокой эластичностью спроса по цене должны иметь относительно низкие налоги. Потребительский выбор, таким образом, не будет подвергнут существенному влиянию. Товары, имеющие низкую эластичность по цене, рассматриваются как соответствующая налоговая база, поскольку сумма налоговых платежей стабильна и предсказуема в течение определенного периода времени. С точки зрения справедливости, органы власти могут взимать низкие налоги на товары, на которые малоимущее население тратит основную долю своего бюджета. Другие соображения по платежам за продукт предполагают существование эффекта замещения, поскольку потребление смещается на продукты необлагаемые налогами. Во многих случаях, однако, эффект экологических платежей за продукты может значительно превышать эффектом других налогов, как, например, акцизных и на добавленную стоимость. В целом, экологические и распределительные проблемы должны решаться отдельно, на основе различной государственной политики.

ЛЕКЦИЯ 4. АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ, РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОМ

План лекции:

- 4.1. Анализ эколого-экономической эффективности капитальных вложений и их оценка
- 4.2. Ограничения техногенного типа экономического развития
- 4.3. Направления экологизации экономического развития. Альтернативные варианты решения эколого-экономических проблем
- 4.4. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Технологические изменения
- 4.5. Прямые природоохранные мероприятия. Топливо-энергетический и агропромышленный комплексы

4.1. Анализ эколого-экономической эффективности капитальных вложений и их оценка

Эффективность производства означает его результативность. Результативность – это соотношение между итогами, достигнутыми в процессе производства, и обеспечившими их затратами. Если рассматривать «результативность» хозяйственной деятельности в области природопользования, необходимо рассмотреть типы экологических затрат.

Различаются две категории экологических затрат:

- текущие;
- капитальные.

Капитальные затраты представляют собой средства, овеществленные в основных фондах и материальных оборотных средствах экологического назначения. К затратам на охрану среды относятся специально выделенные государственные капитальные вложения на строительство объектов и сооружений по охране воздушного и водного бассейнов, охране и рациональному использованию земель, мелиорации, охране ресурсов животного мира, комплексному использованию минеральных ресурсов.

Капитальные вложения на охрану водных объектов включают в себя единовременные затраты на строительство сооружений для очистки промышленных, коммунальных вод, на устройство систем оборотного водоснабжения, на строительство установок по сбору нефти, мусора и других отходов с акваторий водоемов, на создание водоохраных зон на сооружение систем канализации городов и основных коллекторов для отвода промышленных сточных вод.

Капитальные вложения на охрану воздушного бассейна включают в себя единовременные затраты на строительство установок для улавливания и обезвреживания вредных веществ из отходящих газов, а также контрольно-

регулирующих пунктов по проверке и снижению токсичности выхлопных газов автомобилей.

Капитальные вложения на охрану земель предназначены для строительства противоэрозионных, гидротехнических сооружений, противоселевых, берегоукрепительных сооружений, создания защитных лесных полос, рекультивации земель, строительства мусороперерабатывающих заводов.

Капитальные вложения на охрану растительного и животного мира предназначены для сохранения природных экосистем в заповедных территориях, для строительства сооружений по искусственному разведению рыбы, рыбозащитных устройств.

Природоохранные мероприятия требуют значительных капитальных вложений. Так, затраты на газоочистное оборудование в мартеновских цехах составляют 24% стоимости основных производственных фондов, на цементных заводах – 10%, в целом затраты на газопылеочистное оборудование могут достигать 20% и более стоимости основного технического оборудования.

Итак, примерное распределение ежегодных капитальных вложений по природным ресурсам имеет следующий вид: 78% направляется на охрану и рациональное использование водных ресурсов,; 10% – на охрану воздушного бассейна, 8% – на охрану и рациональное использование земельных ресурсов, 1% – лесных ресурсов, 1% – рыбных запасов, 2% – на охрану недр и использование минеральных ресурсов.

Капитальные вложения, предназначенные для охраны среды, составляют в среднем 3% общих капиталовложений в промышленности.

Вторая часть затрат – текущие. К текущим вложениям относятся расходы на содержание и обслуживание основных фондов, снижающих неблагоприятное воздействие производства на ОС, а также на оплату услуг, связанных с охраной ОС.

При выборе конкретных направлений сокращения воздействия производства на ОС необходимо всестороннее экономическое обоснование. Экономическое обоснование позволяет выбирать наиболее эффективные направления природоохранной политики.

Определение эколого-экономической эффективности капитальных вложений имеет особенность, которая заключается в различиях эффекта, который достигается в результате капитальных вложений производственного и экологического назначения. Капитальные вложения в ПОМ определяют стоимость природоохранного оборудования и сооружений.

Важно заметить, что эффективность капитальных вложений носит долгосрочный характер.

Эколого-экономическая эффективность капитальных вложений рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{э.э}} = \frac{\text{Экол. – экон. эффект} - \text{текущие затраты}}{\text{капитальные вложения}}$$

Существует два метода определения эколого-экономического эффекта капитальных вложений.

Сущность первого подхода состоит в том, что в нем экологический эффект от ПОМ определяется величиной предотвращенного народнохозяйственного ущерба как на самом предприятии, так и в ОС вокруг него на все виды реципиентов.

$$ПУ = Y_1 - Y_2,$$

где ПУ – предотвращенный ущерб, полученный от внедрения природоохранных мероприятий; Y_1 и Y_2 – ущерб соответственно до и после внедрения ПОМ. Расчет ущерба смотреть в практических занятиях.

Второй подход. Определение экологического эффекта основывается на величине уменьшения платежей после реализации запланированных природоохранных мероприятий.

$$ПУ = H_1 - H_2,$$

где H_1 , H_2 – сумма налогов соответственно выплаченных до и после внедрения ПОМ.

Если рассматривать экономическую эффективность капитальных вложений, то существует две ее части: общая (абсолютная) и сравнительная экономические эффективности.

А) Общая экономическая эффективность капитальных вложений в природоохранные мероприятия определяется с целью:

1. определения народнохозяйственных результатов природопользования;
2. определения характеристики фактической и планируемой эффективности затрат на действующем предприятии.

Абсолютная (общая) эффективность средозащитных затрат определяется для выявления экономической результативности ПОМ.

Показателем абсолютной эффективности капитальных вложений является отношение годового прироста экологически безопасной (чистой) продукции к вызвавшему его природоохранным капитальным вложениям.

$$\mathcal{E}_{аб} = \frac{\Pi}{K}$$

где Π – прирост производства экологически безопасной продукции за счет природоохранных капитальных вложений, руб.; K – величина природоохранных капитальных вложений, руб.

Капитальные вложения экономически эффективны; если полученные показатели общей эффективности не ниже нормативов и отчетных показателей за прошедший период.

Б) Сравнительная экономическая эффективность средозащитных затрат необходима для экономического обоснования и отбора оптимальных вариантов решений при внедрении природоохранной и ресурсосберегающей техники, технологии.

Показателем сравнительной экономической эффективности сравниваемых вариантов является минимум приведенных средозащитных затрат.

$$C_i + E_n K_i \rightarrow \min$$

где C_i – годовые эксплуатационные расходы на обслуживание и содержание основных фондов средозащитного назначения по каждому варианту; E_n – нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений, равный 0,15; K_i – капитальные вложения средозащитного назначения по каждому варианту.

Факторы роста экономической эффективности капитальных вложений

Для повышения эффективности общественного производства выделяют факторы, которые обуславливают рост экономической эффективности вложений на охрану и рациональное использование природных ресурсов.

А) Фактор технический – ускорение научно-технического прогресса в средствах охраны ОС. Внедрение более мощного производительного оборудования, модернизация установленного оборудования. Процесс технического совершенствования природоохранного оборудования характеризует показатель капиталоемкости ввода мощностей по очистке выбросов:

$$k = \frac{K}{B}$$

где K – капитальные вложения в охрану природы; B – ввод мощностей по охране природы.

Б) Важный фактор роста эффективности затрат на ООС – рациональное размещение природоохранных мероприятий по территории страны. Этот фактор специфичен для природоохранной деятельности и отражает ее межотраслевой характер. Эффект улучшения состояния ОС не совпадает по месту проявления с затратами. Наибольшие затраты по охране ОС производятся в промышленности, а эффект улучшения ОС проявляется в основном в сельском, лесном, рыбном, коммунально-бытовом хозяйствах, здравоохранении.

В) Фактором роста экономической эффективности затрат на ООС является утилизация улавливаемых из выбросов и стоков ингредиентов. Отходы производства представляют собой дополнительный источник сырья для народного хозяйства, причем более дешевый по сравнению с природными источниками. Эффект от утилизации является частью народнохозяйственного эффекта охраны природы. При расширении масштабов использования отходов эффект значительно возрастает, повышая эффективность охраны природы в целом.

Г) Рост производительности труда представляет собой фактор повышения эффективности природоохранных мероприятий.

Д) Увеличение национального дохода продуктивности сельскохозяйственных и лесных угодий, рыбных запасов, расходов на здравоохранение и социальное обеспечение повышает эффект охраны природы.

Иногда необходимо оценить экономическую эффективность природоохранных мероприятий с учетом срока службы природоохранного объекта. В этом случае можно воспользоваться следующей формулой:

$$\Theta = \frac{Y_n}{C/T + 3}$$

где U_n – величина предотвращенного ущерба; C – сметная стоимость объекта; T – продолжительность службы объекта (мероприятия); Z – среднегодовые текущие затраты на мероприятие.

Эффективность мероприятий по рациональному природопользованию характеризуется системой показателей, которые отражают соотношение результатов (полученных или ожидаемых) и затрат (ресурсов). Среди них: фондоотдача природоохранных сооружений; ущербоемкость (природоемкость), отходоемкость выпускаемой продукции и т.д.

4.2. Ограничения техногенного типа экономического развития

Рассмотрим более подробно необходимость смены техногенного типа развития экономики России на устойчивый тип. Почему этот вопрос жизненно важен для нашего общества? Можно ли при техногенном развитии оздоровить экономику, перейти к рынку, повысить благосостояние? Сейчас часто встречается позиция, согласно которой сначала нужно решить текущие экономические проблемы, а затем после улучшения экономической ситуации заниматься природой. Возможна ли такая последовательность: сначала экономика, а потом природа?

Для ответа на эти вопросы рассмотрим более подробно основные черты техногенного типа экономического развития, сложившегося у нас в стране. Можно выделить по крайней мере три ограничения («тупика») техногенного типа развития: экологическое, экономическое (инвестиционное) и социальное.

1. *Экологические ограничения* все более лимитируют экстенсивный экономический рост. Деградация природного фундамента экономики может произойти в самое ближайшее время, если не принять срочных мер. Например, по оценкам специалистов в ближайшие два десятилетия во многих сельскохозяйственных регионах можно ожидать экологический кризис, вызываемый деградацией земельных ресурсов.

Уже сейчас очевидны кризисные последствия промышленного и аграрного развития для водных ресурсов в реках Волге, Доне, озере Байкал, Азовском и Каспийском морях и др. Они сверх допустимых норм загрязнены органикой, тяжелыми металлами, фенолом, нефтепродуктами и другими веществами, и в самой ближайшей перспективе можно ожидать усугубления этого. Острой проблемой становится широко распространенное, особенно в Европейской части России, загрязнение подземных вод. Это приводит к обострению дефицита питьевой воды и сопровождается кризисом в обеспечении водой населения урбанизированных регионов.

Растет число отходов, в том числе токсичных. Процессы их захоронения и утилизации протекают крайне неудовлетворительно.

Многие виды природных ресурсов близки к исчерпанию. Крупных промышленных запасов нефти в России осталось примерно на 20–30 лет. Практически исчерпаны лесные ресурсы европейской части страны. Подобные ситуации сложились и в использовании других видов природных ресурсов.

В ближайшие годы резко возрастет опасность возникновения крупных техногенных аварий и экологических катастроф, что связано с колоссальным износом промышленного, транспортного и очистного оборудования. На многих предприятиях этот износ достигает 80–90%. О возможных огромных экономических потерях по этим причинам свидетельствуют масштабные аварии нефтепроводов в Коми (1994 г.) и Башкирии (1995 г.).

2. Вторым ограничением техногенного типа экономического развития является *экономическое*, или, в более узком смысле, *инвестиционное*. Для поддержания техногенного, природоемкого развития с каждым годом необходимо выделять все больше средств в природоэксплуатирующие народнохозяйственные комплексы и отрасли. Деградация и истощение природных ресурсов требуют огромных капитальных вложений для разработки новых ресурсов или усиления эксплуатации уже имеющихся. Только на два крупнейших в экономике природоэксплуатирующих комплекса – топливно-энергетический и агропромышленный – выделяется значительная часть всех инвестиций в экономику.

Однако эффективность этих затрат непрерывно падает. Увеличивается диспропорция между выходом продукции и затрачиваемыми для этого средствами. Это особенно хорошо видно на примере развития крупнейшего агропромышленного комплекса в бывшем СССР. С 20-х годов парк тракторов в бывшем СССР увеличился к 1990 г. в 100 раз, количество зерновых комбайнов – с 2 шт. в 1928 г. до 700 тыс. шт., парк грузовых автомобилей – примерно в 2500 раз, поставки минеральных удобрений – в 350 раз и т.д.

Такое колоссальное наращивание производственного потенциала дало минимальный эффект: «гора родила мышь». Особенно показательное сопоставление роста в среднем за 80-е годы выхода зерна с единицы площади (в 2 раза) и объема годовых капитальных вложений в сельское хозяйство (более чем в 4000 раз) по сравнению с их среднегодовым уровнем в 20-е годы. Площадь посевов зерновых культур возросла за это время менее чем в 2 раза. Таким образом, для получения единицы зерна к началу 90-х годов требовалось в 1100 раз больше капитальных вложений по сравнению с 20-ми годами.

Приведенные цифры наглядно показывают, что если сейчас понадобится увеличить урожай с аналогичными затратами материально-технических средств, энергии, то для этого в экономике просто не хватит ресурсов.

Аналогичные тенденции сложились при добыче топливно-энергетических ресурсов, заготовке древесины и т.д.

Очевидно, что при таком типе экономического развития требуется все больше средств даже для поддержания на прежнем уровне объемов эксплуатации и добычи природных ресурсов и получаемой на их основе готовой продукции. Необходимы иные, ресурсосберегающие пути формирования эффективного народнохозяйственного комплекса, основанные на учете экологических факторов.

3. *Социальные ограничения*. Сформировавшийся техногенный, природоемкий тип экономического развития является в перспективе тупиковым не только в связи с экологическими и экономическими ограничениями, но и в силу чисто социальных причин. Среди них на первом месте – ухудшение в глобальных масштабах

здоровья населения. Одного этого уже достаточно для пересмотра концепции социально-экономического развития страны.

Во многих регионах наблюдается ухудшение качества сельскохозяйственной продукции, увеличение содержания в ней различных вредных веществ, тяжелых металлов и пр. Аналогичные процессы происходят с питьевой водой. Сейчас только 50% питьевой воды в городах соответствуют санитарным нормативам.

Обостряются экологические условия проживания, особенно в крупных индустриальных городах, где многократное превышение нормативов загрязнения воздушного бассейна стало обычным. Тяжелая обстановка складывается в промышленных центрах и городах, где сосредоточены промышленность и автомобильный транспорт. Только 15% городского населения России живет в нормальной экологической среде. В 84 крупных городах страны с общей численностью населения около 50 млн. человек загрязнение воздуха превышает допустимые санитарно-гигиенические нормы в 10 и более раз.

Все это приводит к росту различного рода заболеваний, ослаблению иммунитета, генетическим изменениям. Плохое состояние окружающей среды определяет примерно 20–30% заболеваемости населения и 50% онкологических заболеваний.

Особенно негативно ухудшение экологической ситуации сказывается на детях. По уровню детской смертности Россию можно сравнить со слаборазвитыми странами. По данным медицинских учреждений только 12% выпускников школ могут считаться абсолютно здоровыми. Страны СНГ близки к критическому уровню генетической неполноценности, за которым начинается национальная деградация. Низкое качество окружающей среды, алкоголизм привели к резкому увеличению числа детей с различными генетическими отклонениями. Современный уровень рождаемости таких детей достигает 17%. Биологические законы существования живых видов показывают, что генные отклонения у 30% популяции приводят к ее гибели. Если деградация генофонда пойдет и дальше такими же темпами, то без преувеличения можно сказать, что современная экологическая ситуация в России и в Беларуси убивает будущие поколения.

Среди других социальных проблем, порождаемых ухудшением состояния окружающей среды, следует упомянуть национальные и миграционные проблемы. Так, деградация природы в результате массовой добычи нефти и газа, строительства гигантских нефте- и газопроводов в районах Арктики и Сибири привела к утере традиционных мест обитания и занятий (оленоводство, охота, рыболовство) для малых народностей Севера. В результате наблюдается люмпенизация, резкое сокращение продолжительности жизни, вымирание 7 из 26 народностей.

Реализация экономических проектов, связанных с крупномасштабными экологическими изменениями, приводит и к резкому усилению миграционных процессов. В международной практике это явление связано с термином «экологические беженцы». Например, строительство волжского каскада ГЭС привело к затоплению огромного количества городов и населенных пунктов, что сопровождалось выселением 1 млн. 200 тыс. человек. Потеря традиционных мест обитания для десятков тысяч людей произошла и в результате Чернобыльской и Аральской катастроф, уже упомянутого разрушения природной среды.

Существование экологических ограничений на пути техногенного развития экономики требуют поиска путей смены «тупикового» типа развития, экологизации экономики, перехода к устойчивому типу развития.

4.3. Направления экологизации экономического развития. Альтернативные варианты решения эколого-экономических проблем

Рассмотрим принципиальные теоретические моменты в экологизации экономического развития. Необходимость анализа эффективности природопользования с позиций конечных экономических результатов, исследования целостной природно-продуктовой системы хорошо показывает реальные границы и объект экономики природопользования как науки. Большинство имеющихся представлений об экономике природопользования являются «суженными», они обычно рассматривают проблемы использования собственно природных ресурсов фактически только на первых этапах природно-продуктовой цепочки, борьбу с загрязнением окружающей среды как следствие экономического развития. Сейчас необходим макроподход, представление экономики природопользования как некоей метанауки, в рамках которой необходимо исследовать все народное хозяйство с позиций экологизации экономического развития, снижения нагрузки на окружающую среду. Только разобравшись в сложившихся экономических структурах, особенностях функционирования народнохозяйственных комплексов и отраслей, можно эффективно решить обостряющиеся экологические проблемы.

Попытки решать экологические проблемы на основе суженных подходов, разрабатывать экологические программы на локальном, а не на макроуровне не всегда эффективны. Можно сравнить нашу экономику с паровозом, который едет по железной дороге и страшно дымит. За ним бежит человек в белой рубашке и пытается сохранить ее чистоту. Так вот проблема охраны окружающей среды в узком смысле этого слова – это проблема частоты смены рубашек для сохранения видимой их чистоты. С этих позиций лучший выход – поставить мощный фильтр на трубу, чтобы она меньше дымил. Но такой подход ни в коей мере не улучшит плохую работу двигателя паровоза, огромное потребление им топлива с минимальным КПД. То есть речь идет о борьбе с последствиями загрязнения и расточительного использования ресурсов. Очевидно, что необходимо забраться в сам двигатель, усовершенствовать или заменить его, чтобы он потреблял меньше ресурсов, повысил свой КПД и меньше дымил. Таким образом, в первую очередь необходимо переориентировать всю экономику на макроуровне на экологосбалансированные цели.

В связи с этим нужна и другая иерархия, последовательность в решении экологических проблем. Нужна новая идеология природопользования, нужны принципиально отличные от «природных» подходы. Целесообразна следующая приоритетность в экологизации экономики и решении экологических проблем:

1) альтернативные варианты решения экологических проблем (структурная перестройка экономики, изменение экспортной политики, конверсия);

2) развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий, технологические изменения;

3) прямые природоохранные мероприятия (строительство различного рода очистных сооружений, фильтров, создание охраняемых территорий, рекультивация и пр.).

Перечисленные направления являются основными в решении проблем экологизации экономического развития, формирования устойчивого типа экономического роста. Как это ни парадоксально звучит, сейчас самым экологически и экономически эффективным направлением решения природоохранных проблем является развитие «внеприродных» отраслей и видов деятельности.

В первую очередь необходимо реализовать альтернативные варианты решения экологических проблем, т. е. варианты, непосредственно не связанные с природоэксплуатирующей и природоохранной деятельностью. Непосредственно прямые природоохранные мероприятия, меры по охране окружающей среды должны реализовываться лишь при невозможности решения экологических проблем при данном технологическом уровне на основе альтернативных вариантов или малоотходных и безотходных технологий.

Реализация альтернативных вариантов предусматривает макроэкономический и отраслевой уровни. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии используются в основном на уровне предприятий (группы предприятий) и региональном. Аналогична сфера реализации и прямых природоохранных мероприятий.

Альтернативные варианты решения экологических проблем представляют собой совокупность таких экономических вариантов, которые базируются на развитии отраслей и видов деятельности, непосредственно не связанных с эксплуатацией природных ресурсов и с охраной окружающей среды. И здесь прежде всего надо отметить огромный потенциал экологического улучшения ситуации за счет радикальной структурной перестройки экономики.

Структурная перестройка экономики. Для осуществления позитивных структурных изменений в экономике необходима разработка эффективной структурной политики. Это система целенаправленно осуществляемых мер по формированию, поддержанию и изменению пропорций в экономике для более эффективного использования всех видов ресурсов и более полного удовлетворения общественных потребностей. Структурная политика предполагает выделение приоритетов в решении экономических, экологических, социальных, региональных, научно-технических и прочих проблем и в соответствии с этими приоритетами развитие определенных отраслей и видов деятельности. К средствам реализации структурной политики относятся инвестиционная политика, система рыночных стимулов (налоги, кредиты, субсидии и пр.), правовое регулирование и т.д.

Суть экологически ориентированного изменения структуры экономики состоит в стабилизации роста и объемов производства природоэксплуатирующих, ресурсодобывающих отраслей при быстром развитии на современной технологической основе всех производств в природно-продуктовой вертикали, связанных с преобразованием природного вещества и получением на его основе конечного продукта. Речь идет о глобальном перераспределении трудовых, материальных,

финансовых ресурсов в народном хозяйстве в пользу ресурсосберегающих, технологически передовых отраслей и видов деятельности. Такая структурная перестройка народного хозяйства позволит значительно уменьшить природоемкость производимой продукции и услуг, снизить нагрузку на окружающую среду, сократить общую потребность в природных ресурсах.

Самые скромные оценки показывают, что структурно-технологическая рационализация экономики может позволить высвободить 20–30% используемых сейчас неэффективно природных ресурсов при увеличении конечных результатов. В стране наблюдается гигантское структурное перепотребление природных ресурсов, что создает мнимые дефициты в энергетике, сельском и лесном хозяйствах и т.д.

Имеющиеся резервы можно выразить простой формулой:

$$N_a = N_r + N_s, \quad (4.1)$$

где N_a – общее потребление природных ресурсов (ресурса); N_r – рациональное потребление природных ресурсов (ресурса); N_s – «структурное» потребление (перепотребление) природных ресурсов (ресурса).

Под «рациональным уровнем» потребления природных ресурсов понимается потребление в условиях рациональных экономических структур, ориентирующихся на конечный результат, эффективного использования ресурсов, наличия прогрессивных технологических процессов и пр. «Структурное» перепотребление происходит при нерациональных экономических структурах, диспропорции в развитии природоэксплуатирующих отраслей и обрабатывающих, перерабатывающих отраслей, ориентации на промежуточные результаты, отсталости технической базы, в отсутствие стимулов для экономии ресурсов и пр.

С рациональным уровнем потребления природных ресурсов (N_r на микроуровне можно связать используемую в западных странах как в теории, так и на практике концепцию «наилучшей имеющейся технологии» (Best Available Control Technology, Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost и т.п.), опирающуюся на высокие научно-технические стандарты для используемого оборудования. Так, в США и Англии власти задают такие стандарты, выбирая наиболее совершенную технологию, которая коммерчески приемлема, легко контролируется и имеет разумную цену.

Формулу (4.1) можно использовать как для валовых показателей, так и для удельных, рассчитанных на единицу конечной продукции. В последнем случае имеет место использование показателей природоемкости. Разделив обе части выражения (4.1) на V (конечную продукцию), получим формулу структурной природоемкости (отличную от стандартного показателя природоемкости: $e_z = Z / \text{ВВП}$ или $e_n = N / \text{ВВП}$, где на макроуровне показатели природоемкости валового внутреннего продукта определяют как затраты используемых природных ресурсов – N на единицу ВВП или как объемы загрязняющих веществ Z на единицу ВВП, e_n – коэффициент удельных затрат природных ресурсов, e_z – коэффициент удельных загрязнений):

$$e_a = \frac{N_a}{V} = \frac{N_r}{V} + \frac{N_s}{V} = e_r + e_s \quad (4.2)$$

где e_a – общая природоемкость; e_r – «рациональная» природоемкость; e_s – «структурная» природоемкость.

Сравнение природоемкости экономики стран СНГ и развитых стран по формулам (4.1) и (4.2) довольно показательно. Возьмем исходные данные из табл. 4.1 и 4.2. Приведенные там данные можно интерпретировать так, что структура показателя общего потребления энергетических ресурсов (N_a в формуле (4.1) или e_a в формуле (4.2)) состоит на 10–25% из «рационального» потребления N_r (рациональной энергоемкости e_r) и на 75–90% «структурного» перепотребления N_s (структурной энергоемкости e_s).

Таблица 4.1. Количество вывезенной древесины (м³) в расчете на 1 тонну производства бумаги и картона

Россия	–	32
США	–	7
Финляндия	–	5
Швеция	–	6

Таблица 4.2. Отдельные показатели природоемкости в странах мира

Страна	Энергоемкость (тонн нефт. экв. / 1000 \$)	Выбросы SO _x (кг / 1000 \$ ВВП)	Выбросы CO ₂ (кг / 1000 \$ ВВП)
Япония	0,17	0,3	0,42
Германия	0,21	1,1	0,52
Франция	0,21	0,9	0,31
США	0,28	2,3	0,72
Россия	0,61	6,0	1,54

Например, по затратам лесных ресурсов на 1 т бумаги Россия превосходит развитые страны в 4–6 раз («структурное» перепотребление составляет около 80%).

Рассмотрим более подробно экологические аспекты структурной перестройки народного хозяйства. Вся экономику можно представить в виде своеобразной пирамиды, разделенной на слои в соответствии с технологическими стадиями продвижения первичного сырья и переработки его в конечные продукты, т.е. слои можно представить и как этапы, стадии в природно-продуктовой вертикали. По мере удаления от основания пирамида сужается, доля отраслей более высокого уровня в валовом национальном продукте уменьшается.

В основании пирамиды находятся природоэксплуатирующие отрасли. Это нижний структурный слой или так называемая первичная экономика. Здесь находятся четыре сектора народного хозяйства: горнодобывающее производство (в том числе добыча всех энергоресурсов), сельское хозяйство, лесная промышленность и рыбное хозяйство.

Во второй слой входят отрасли, обеспечивающие первоначальную переработку природного сырья – производство металла, электроэнергии, простейшая деревообработка и т.д. В агрегированном виде сюда можно отнести отрасли черной металлургии, производящие чугун и сталь. В агропромышленном комплексе – это отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье, консервная, мясная, мукомольная промышленность, виноделие и пр.

В третьем слое этой пирамиды идет дальнейшее углубление обработки продукции, вторичная переработка природного сырья. В металлургии на этих этапах природно-продуктовой цепочки происходят прокат, литье. В агропромышленном комплексе – углубление переработки продукции, получение новых товаров, связанное с кондитерской, швейной, обувной промышленностью.

В четвертом и более высоких слоях, на дальнейших этапах природно-продуктовой вертикали, появляется машиностроение, производство сложных товаров и услуг.

На нижних слоях пирамиды важную роль играют природные ресурсы, первичное сырье и труд относительно низкой квалификации. По мере подъема по слоям, удлинения природно-продуктовых вертикалей эти факторы производства играют все меньшую роль, на первый план начинают выступать высококвалифицированный труд, научные и технические достижения, высокие технологии, информация. Информация становится решающим фактором для верхних структурных слоев. В современной экономике на самом вершине пирамиды находится производство информации, патентов, лицензий, проектов, всевозможных научных услуг, программного продукта, вообще любых интеллектуальных продуктов, включая управление предприятиями.

Очевидно, что чем уже основание пирамиды – экономики и шире ее вершина, тем лучше. Это означает, что при меньших затратах всех видов ресурсов в нижних слоях, на начальных этапах природно-продуктовой вертикали, происходит увеличение производства товаров и услуг в верхних слоях экономики. Процесс сужения основания пирамиды при расширении ее вершины и есть процесс экологизации экономики, когда происходит уменьшение нагрузки на окружающую среду при увеличении обеспеченности высококачественными товарами и услугами. Структура народного хозяйства с большим удельным весом первичной экономики в виде классической пирамиды с мощным основанием называется индустриальной структурой. Экономика с высоким уровнем развития более высоких слоев и с относительно небольшим основанием (перевернутая пирамида) имеет постиндустриальную структуру.

Для российской экономики характерна индустриальная структура с мощным и тяжелым основанием. К сожалению, в последние годы происходит «утяжеление» экономики страны, увеличивается основание пирамиды, она «расползается», что отражает рост нагрузки на природу. Тяжелое основание пирамиды давит не только на современную экономическую ситуацию, но и грозит задавить будущие ростки устойчивого развития. Это отражается в росте удельного веса первичной экономики (природоэксплуатирующих отраслей) в производстве, инвестициях при сокращении удельного веса прогрессивных наукоемких отраслей, от которых

во многом и зависит переход к устойчивому развитию. При общем спаде промышленного производства с 1991 г. более чем на 50% кризис тяжелее всего сказался на наукоемких и ресурсосберегающих секторах (по некоторым оценкам здесь спад составил до 90%). Тем самым важнейшие цели реформ, ориентированные на создание более эффективной и прогрессивной экономической структуры, оказываются подорванными.

Отражением этой ситуации стало увеличение природоемкости во многих отраслях и по многим видам продукции. В условиях промышленного спада сократилось производство и потребление многих природных ресурсов, уменьшились суммарные выбросы и загрязнения. Однако удельные показатели затрат природных ресурсов и загрязнений в расчете на единицу конечной продукции возросли. В связи с этим достаточно показательное ухудшение одного из важнейших факторов устойчивого и экологоориентированного развития – рост энергоемкости экономических показателей. Этот показатель для валового внутреннего продукта (ВВП) существенно вырос за последнее время. Это означает, что для достижения конечных результатов в экономике приходится значительно увеличивать удельные затраты нефти, газа, угля, электроэнергии, что безусловно ведет к истощению невозобновимых природных ресурсов.

В странах, прошедших структурную энергосберегающую перестройку, сложилась противоположная динамика энергоемкости. За 1970–1990 гг. энергоемкость промышленной продукции стран – членов Организации экономического сотрудничества и развития уменьшилась в среднем на 35,3%. Некоторые страны практически не увеличили потребление энергии за 20 лет при быстром росте экономических результатов. Например, Дания при общем сокращении потребления энергии по сравнению с 1970 г. увеличила ВВП в 1,5 раза.

Экономика становится не только «глупее» с деградацией технологически прогрессивных отраслей, но и «грязнее» – с увеличением удельного веса природоэксплуатирующих секторов. О необходимости глубоких структурных изменений в экономике говорит опыт зарубежных стран, где складываются постиндустриальные структуры и за последние десятилетия произошли колоссальные структурные сдвиги в пользу наукоемких и ресурсосберегающих видов деятельности. Характерен пример Японии. В послевоенные годы в этой стране доминировала угольная промышленность. Потом пришел черед форсированного развития нефтяной и газовой энергетики, черной и цветной металлургии, обрабатывающей промышленности, прежде всего различных подотраслей машиностроения и химической промышленности. Однако, как и угольная промышленность, эти отрасли были отодвинуты на второй план следующей структурной волной. С 70-х годов Япония стала сокращать объемы нефтепереработки, черной и цветной металлургии, энергоемких подотраслей химической промышленности, тяжелого машиностроения. Вместо этих отраслей стали быстро развиваться прогрессивные отрасли, связанные с информатикой, высокими технологиями, электроникой, робототехникой, наукоемкими видами деятельности и т.д. Такие структурные сдвиги привели к огромному сокращению природоемкости японской экономики, ее негативного воздействия на окружающую среду. Конечно, отсутствие собственной

природно-сырьевой базы во многом способствовало формированию ресурсосберегающего развития. Однако современные экологические, экономические, социальные реалии в мире и в России делают необходимым скорейшее и эффективное решение экологических проблем вне зависимости от величины имеющегося природного капитала. И здесь природоохранный потенциал структурно-технологических изменений огромен.

Наряду со строительством новых предприятий, закрытием экологически и экономически неэффективных производств к мерам по структурной перестройке относится и перепрофилирование производства. По экологическому эффекту эти меры сопоставимы с новым строительством и часто требуют гораздо меньше затрат. В России особенно большие резервы природных ресурсов могут быть сэкономлены благодаря структурной перестройке в районах Сибири и Дальнего Востока. Здесь при огромных природных богатствах и масштабности первичной экономики положение в более высоких структурных слоях, на стадиях переработки природного сырья чрезвычайно напряженное. В обрабатывающей промышленности технологии, соответствующие мировому уровню, составляют лишь 6–8%, в горнодобывающей промышленности – менее 4%. В этих условиях происходят гигантские потери природных ресурсов. Огромные резервы земельных и водных ресурсов, нефти, газа, угля могут быть высвобождены благодаря структурной перестройке в агропромышленном и топливно-энергетическом комплексах. Таким образом, экологически ориентированная структурная перестройка должна предусматривать широкомасштабное перераспределение, перелив ресурсов из первичных (прежде всего из сельского хозяйства и добывающей промышленности) во вторичные секторы экономики (обрабатывающую промышленность, строительство, транспорт, связь), а затем и в третичные (сферы преимущественно интеллектуальной деятельности и услуг). Существенную роль в таком перераспределении могут сыграть формирующиеся рыночные механизмы.

Изменение экспортной политики. К альтернативным вариантам решения экологических проблем нужно отнести и изменение экспортной политики. В настоящее время неблагоприятное состояние окружающей среды существенно усугубляется природоемкой, природоразрушающей экспортной политикой. Подавляющая часть экспортного потенциала Российской Федерации приходится на природные ресурсы, в основном на невозобновимые. Только на долю топливно-энергетических ресурсов в общем объеме экспорта приходится более 40%. А с учетом значительного вывоза из страны руды, концентратов, металлов, лесоматериалов и продуктов их переработки, удобрений, химических продуктов и другой природоемкой продукции данная цифра существенно возрастет и составит более 80% всего экспорта (табл. 4.3). Довольно значительны объемы вывозимых природных ресурсов по отношению к объемам их производства. В то же время на долю высокотехнологичной продукции обрабатывающих отраслей (машины и оборудование) приходится 11%. Подобная природоемкая структура экспорта еще более обостряет экологическую обстановку во многих регионах России.

Таблица 4.3. Товарная структура экспорта России в зарубежные страны (1999 г., %)

Вид продукции	Процент от общей суммы экспорта
Машины, оборудование и транспортные средства	11
Минеральные продукты	44
Металлы, драгоценные камни и изделия из них	26
Продукция химической промышленности, каучук	9
Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	5
Прочие	5
ВСЕГО	100

В настоящее время возможно значительное уменьшение нагрузки на природную среду в результате изменения экспортной политики, снижения природоемкости экспорта. Прежде всего это касается экспортно-импортной политики в области сельскохозяйственной продукции. Значительная часть экспортной выручки идет на приобретение продовольствия и сельскохозяйственного сырья. Удельный вес таких закупок составляет 25–30% ежегодно. Тем самым происходит своеобразный обмен в основном невозобновимых природных ресурсов на легко воспроизводимые сырьевые ресурсы.

В то же время значительная часть, до 30%, сельскохозяйственной продукции и сырья, производимых в стране, теряется. С позиций снижения экологической нагрузки и увеличения экономической выгоды гораздо эффективнее ликвидировать потери продовольствия, чем расширять добычу топливно-энергетических ресурсов, руд для вынужденного экспорта в целях стабилизации внутреннего рынка продовольствия. Такая добыча требует всевозрастающих затрат и приводит к тяжелым экологическим деформациям.

В этих целях необходимо существенно изменить структуру капитальных вложений как в отдельные секторы экономики, так и внутри них. В частности, на основе прямого регулирования и рыночных механизмов требуется стимулировать развитие инфраструктуры и перерабатывающей промышленности в агропромышленном комплексе, что позволит резко уменьшить потери продовольствия (более подробно этот вопрос рассмотрен в следующей главе). Одним из источников новых инвестиций в аграрный сектор может стать сокращение затрат в топливно-энергетический комплекс, направляемых на освоение новых труднодоступных месторождений нефти и газа.

Такое ресурсосберегающее изменение структуры народного хозяйства позволит уменьшить объемы экспорта природных ресурсов, их добычи и улучшит экологическую обстановку.

Конверсия. Окончание «холодной войны» делает возможным проведение в России широкомасштабной конверсии, сокращение производства в оборонном комплексе. Конверсия может иметь важное значение для стабилизации экологической ситуации в стране.

Существенную роль в совершенствовании природопользования может сыграть перепрофилирование предприятий оборонного комплекса на экологические нужды. Они могут выпускать экологическую, природоохранную технику и оборудо-

вание, создавать новые ресурсосберегающие технологии и увеличивать их производство. В оборонных отраслях сосредоточены мощный научно-технический потенциал, высококвалифицированные кадры и передовые технологии. В связи с отсутствием в стране отрасли экологического машиностроения, слабым развитием производств, выпускающих комплексные технологии по улучшению использования природных ресурсов и охране окружающей среды, малоотходные технологии, экологически ориентированная конверсия позволят получить значительный природоохранный эффект.

Положительные межсекторальные экстерналии. Структурная перестройка во всей экономике и в отдельных секторах должна учитывать особенности межсекторальных эффектов. Эта особенность является результатом возможного секторального, отраслевого и продуктового несовпадения результатов мероприятий, имеющих значительный экологический эффект. Реализация в одном секторе программы развития определенных производств и видов деятельности с целью улучшить экологическую обстановку или даже только некие производственные цели и без экологической ориентации может позволить существенно снизить экологическую нагрузку в другом комплексе. Имеет место межсекторальный (межотраслевой) экологический эффект. Возникают своеобразные макроэкономические экстерналии. В данном случае в экономике имеют место положительные экстерналии, появляются возможности снижения общественных издержек экологического характера, а также снижения издержек для одного сектора/отрасли благодаря развитию другого сектора/отрасли.

Примером таких положительных межсекторальных экстерналий служит развитие аграрного сектора для энергетического сектора. В свою очередь внутри аграрного сектора развитие инфраструктуры и перерабатывающей промышленности позволяет экономить используемые в сельском хозяйстве земельные и водные ресурсы путем устранения потерь сельскохозяйственной продукции.

Существенной особенностью альтернативных вариантов решения экологических проблем является возможное региональное несовпадение территорий, на которых функционируют объекты данного сектора/комплекса, и территорий, где проявляется экологический эффект, положительные экстерналии от развития данного комплекса. Перечисленные в главе альтернативные варианты решения экологических проблем обладают высокой эколого-экономической эффективностью. Конечно, этими вариантами весь круг возможных альтернативных решений не исчерпывается. Сейчас поиск и реализация альтернативных вариантов чрезвычайно актуальны и именно на этом направлении находятся самые большие возможности по смягчению экологической ситуации в России. Однако такой поиск не всегда легок и очевиден. Многие варианты можно найти на основе межотраслевых балансов или других экономических инструментов. Нахождение некоторых вариантов затруднено в силу нетривиального характера связей между данным производством или видом деятельности и экологических проблем. Такие связи нередко довольно прихотливы и не лежат на поверхности. Простым примером такой неочевидности может стать вопрос: как уменьшить негативное воздействие на хрупкие экосистемы Тюменской области, где добывается нефть, путем строи-

тельства картофелехранилищ в Нечерноземье? При некоторой парадоксальности вопроса ответ оказывается довольно простым. Сейчас Россия вынуждена закупать огромное количество продовольствия за рубежом, расплачиваясь за это прежде всего своими невозобновимыми энергоресурсами. В то же время значительная часть сельскохозяйственного урожая в стране теряется. Таким образом, строительство современной системы хранения сельскохозяйственной продукции позволит увеличить продовольственный фонд, а следовательно, сократить и экспорт нефти, и ее добычу. Но нахождение и реализацию альтернативных вариантов решения экологических проблем можно сравнить в какой-то степени с медицинским искусством акупунктуры. Нужно найти такую экономическую точку, воздействие на которую даст максимальный экологический эффект. Это и есть реализация проверенного экологического принципа «мыслить глобально, действовать локально». Механизмы реализации альтернативных вариантов решения экологических проблем показаны в последующих главах при рассмотрении роли государства и рынка, экономического механизма природопользования.

4.4. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Технологические изменения

Следующее направление экологизации экономического развития состоит в широком развитии малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Если альтернативные варианты решения экологических проблем связаны в основном с макроуровнем или отраслевым уровнем – комплексы, секторы, отрасли и прочее, то развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий носит скорее региональный характер и связано с экономическим микроуровнем – цех, предприятие, группа разнопрофильных предприятий на одной территории.

В материалах Европейской экономической комиссии ООН и Декларации о малоотходной и безотходной технологии, принятой в 1979 г. на совещании по общеевропейскому сотрудничеству в области охраны окружающей среды, малоотходная и безотходная технология определяется как практическое применение знаний, методов и средств для того, чтобы в рамках потребностей человека обеспечить наиболее рациональное использование природных ресурсов и защитить окружающую среду. Из определения следует, что малоотходная технология решает двудединую задачу: эффективного использования природного сырья и продуктов его переработки, с одной стороны, и охраны окружающей среды от различного рода загрязнений, отходов – с другой.

Цель развития малоотходных и ресурсосберегающих технологий – создание замкнутых технологических циклов с полным использованием поступающего сырья и отходов. Это попытка воспроизвести природные циклы, так как биосфера является закрытой системой, где все элементы взаимосвязаны и обуславливают друг друга. Современная техногенная экономика является открытой системой, где получение относительно небольшого конечного продукта требует огромных затрат ресурсов и сопровождается большими отходами. По отношению к общему

объему отчуждаемого природного вещества конечный продукт сейчас составляет всего 2–4%, а остальная часть идет в отходы (пустая порода, шлаки, стоки и т.д.).

Человечество знает относительно замкнутые экономические системы. Это сельское хозяйство, а точнее, натуральное сельское хозяйство, где количество отходов минимально. Система «земледелие – животноводство» утилизирует отходы внутри себя: земледелие дает животноводству корма, а также отходы переработки зерна, подсолнуха, сахарной свеклы и других культур; в свою очередь животноводство обеспечивает земледелие чрезвычайно полезными для плодородия органическими удобрениями. В результате создается замкнутый кругооборот веществ.

Поэтапная трансформация традиционных технологий в малоотходные и ресурсосберегающие позволит постепенно перейти от открытых производственных систем со свободным входом ресурсов и выходом отходов к полукрытым с частичным использованием извлекаемых материалов и очисткой отходов, а затем и к системам закрытого типа с полной переработкой и утилизацией всех поступающих ресурсов и отходов и прекращением загрязнения последними окружающей среды. Такая трансформация меняет сам технологический принцип. Сейчас в большинстве технологий происходит борьба с загрязнениями и отходами практически уже на последнем технологическом этапе: фильтры, очистные сооружения и пр. (прямые природоохранные мероприятия). В английском языке такие технологии образно называют «технологиями конца трубы» (end-of-pipe technology). В отличие от них малоотходные технологии создают новые циклы, связи внутри самого технологического процесса.

Решающее значение для подобной технологической трансформации имеет научно-технический прогресс. Только на основе его достижений можно обеспечить переход от традиционных ресурсоемких технологий к ресурсосберегающим малоотходным и безотходным технологиям.

Постепенный переход к комплексам малоотходного и ресурсосберегающего производства, «комплексирование производства» позволяют значительно снизить нагрузку на окружающую среду, особенно на региональном уровне. Современные технологии, заменяя устаревшие и природоемкие, дают возможность существенно уменьшить количество разрабатываемых месторождений, сохранить для будущих поколений запасы исчерпаемых, невозобновимых природных ресурсов. О гигантском потенциале малоотходных технологий говорят такие цифры: сейчас из-за несовершенства технологий добычи в земле остается до 70% нефти, 30% угля, 20% железной руды и т.д.

Перспективным подходом к формированию малоотходных систем производства могут стать территориально-производственные комплексы с их широкими возможностями по обмену сопряженной продукцией и отходами, замкнутостью отдельных производственных циклов. В настоящее время на территории России перспективен в этом отношении ряд комплексов, среди крупнейших из них Урало-Кузнецкий, Канско-Ачинский, базирующийся на крупнейших запасах бурых углей, Западно-Сибирский, основой которого является нефтегазовая промышленность Тюмени, и др.

В русле этого направления находятся и меры по реконструкции предприятий. Замена физически и морально устаревшего оборудования на новое, более прогрессивное позволяет получить существенную экономию многих видов ресурсов, инвестиций, повысить качество продукции и т.д.

4.5. Прямые природоохранные мероприятия. Топливо-энергетический и агропромышленный комплексы

Традиционным способом охраны окружающей среды являются прямые природоохранные мероприятия. Они стали практически первым ответом на деградацию природы в результате техногенного развития экономики. Экспансия промышленности и сельского хозяйства на природу породила желание защититься путем строительства различного рода очистных сооружений, фильтров, «отгородить» экосистемы от техносферы созданием охраняемых природных территорий, совершенствовать систему захоронения и складирования отходов, восстанавливать нарушенные земли путем рекультивации и т.д. В настоящее время этим мероприятиям уделяется основное внимание в различных программах и планах по охране окружающей среды практически во всем мире. Но, как уже отмечалось, все это попытки бороться со следствиями техногенного развития, а нужно ликвидировать причины.

Тем не менее и сейчас, и в дальнейшем роль прямых природоохранных мероприятий будет достаточно велика. Речь должна идти о разумном синтезе всех мероприятий в рамках трех направлений формирования устойчивого эколого-экономического развития. К сожалению, современный технологический уровень не позволяет ликвидировать негативные экологические последствия от развития производства только на базе альтернативных вариантов или малоотходных технологий. И еще довольно долго придется охранять окружающую среду традиционными защитными средствами природоохранных мероприятий.

Существен здесь и фактор времени. Структурная перестройка, замена технологий требуют довольно продолжительного периода времени и больших инвестиций. В условиях острой локальной экологической ситуации, массового ухудшения здоровья населения, деградации природного объекта и т.д. могут быть необходимы срочные меры, которые и составляют прямые природоохранные мероприятия.

Среди прямых природоохранных мероприятий можно выделить и практически «вечные». Так, проблема сохранения биоразнообразия, связанная с исчезновением многих видов животных и растений, существование эндемиков – видов, живущих только в определенной местности, делает необходимым широкое развитие охраняемых территорий – заповедников, национальных парков и т.д. Только таким образом сейчас можно спасти быстро исчезающие многие виды животных и растений. И в России с ее уникальными природными комплексами предстоит еще многое сделать.

Тем не менее ограниченность в экономике ресурсов, инвестиций делает необходимым выбор тех или иных приоритетов в эколого-экономической политике.

Наиболее распространено сейчас требование резкого увеличения затрат на охрану природы. При этом часто сравнивают доли таких средств с общей суммой инвестиций в экономику, валовым национальным продуктом и т.д. Но при этом под затратами на охрану природы подразумеваются только затраты в прямые природоохранные мероприятия. Однако это, как следует из сказанного, некорректный подход. Что считать затратами в охрану природы? Прежде всего следует использовать капитальные вложения на структурную перестройку, развитие малоотходных технологий, и лишь затем, во вторую очередь, на прямые природоохранные мероприятия.

При таком подходе во многом теряет смысл и вопрос о величине требуемых инвестиций на охрану природы. Инвестируя ресурсосберегающую структурную перестройку экономики, добиваясь ее экологизации, устойчивости и сокращения природоемкости, тем самым мы минимизируем затраты на ликвидацию негативных экологических последствий техногенного экономического развития.

Альтернативные варианты решения энергетических проблем. Для обоснования эффективной и более безопасной энергетической политики необходимо ответить на ряд принципиальных вопросов. Во-первых, каковы действительные причины энергетического кризиса? Не является ли он в значительной степени следствием неправильно выбранных приоритетов в развитии ТЭК и народного хозяйства? Во-вторых, почему в современной энергетической политике так мало внимания уделяется колоссальным резервам экономии энергетических ресурсов? В-третьих, где взять новые огромные инвестиции для увеличения добычи нефти, газа, угля, наращивания производства электроэнергии?

К сожалению, этим важным вопросам уделяется мало внимания в разработках новых энергетических программ. Мало обоснованных концепций энергосбережения. Все это чрезвычайно опасно для перспектив социального, экономического и экологического развития России. Можно с большой долей вероятности предположить, что реализация традиционных экстенсивных подходов в энергетике, закладываемых сейчас в будущие программы, на самом деле обострит кризис всего народного хозяйства, ухудшит экологическую ситуацию.

Необходима новая идеология в развитии энергетики, нетрадиционные методы решения энергетических проблем. Рассмотрим возможности альтернативных вариантов решения этих проблем, потенциал структурной перестройки ТЭК и всего народного хозяйства. Прежде всего необходима ориентация развития энергетики на конечные результаты в народном хозяйстве, а не на промежуточные результаты в виде добычи энергоресурсов и производства энергии и тепла. Главным направлением выхода из энергетического кризиса и конструктивной основой новых энергетических программ должны стать альтернативные методы решения энергетических проблем (не путать с альтернативными источниками энергии). Эти методы зачастую не связаны непосредственно с развитием ТЭК. Рассмотрим их возможную реализацию на примере выделенных выше направлений экологизации экономики: структурной перестройки народного хозяйства, изменения экспортной политики, конверсии.

Современный энергетический кризис порожден прежде всего нерациональным использованием энергетических ресурсов и энергии, а не их нехваткой. В России на душу населения на порядок и даже два порядка добывается больше нефти и газа, производится больше электроэнергии, чем в большинстве развитых стран. Однако показатели конечных экономических достижений прямо противоположны. И при современной нерациональной экономической структуре в стране никогда не хватит энергии, сколько бы ее ни производилось.

Для перестройки энергоемкой структуры народного хозяйства на энергосберегающую структуру необходимо срочно заменять старые «прожорливые» технологии на экономичные. Ярким примером такой экономии энергии может стать металлургический комплекс. По расчетам специалистов, широкое использование в металлургии СНГ энергосберегающего оборудования позволит сэкономить примерно 12% вырабатываемой энергии, что соответствует ее производству на всех АЭС. Между тем многие виды энергосберегающего оборудования, в частности для непрерывной разливки стали, были изобретены в нашей стране и экспортируются в Японию. Однако у нас удельный вес непрерывной разливки стали составляет 17%, тогда как в Японии – 93, ФРГ и Франции – около 90, США – 64%.

Огромные резервы экономии энергоресурсов связаны с реализацией таких энергосберегающих вариантов в энергосберегающей структурной перестройке, как сокращение неэффективных производств и ненужных видов продукции. Они появились в результате «самоедских» тенденций в экономике, производства ради производства, огромных диспропорций в развитии промышленности средств производства и предметов потребления.

Нужно также отметить превосходящую всякие разумные пределы энергоемкость коммунального хозяйства. Подземные коммуникации, дома, квартиры щедро отапливают окружающую среду. Примерно треть всех коммуникаций находится в аварийном состоянии. Пример других стран показывает, что экономия энергии, используемой для отопления и освещения зданий, может составить до 15% расходуемой энергии.

Таким образом, самые скромные оценки возможной экономии энергии в результате структурной перестройки народного хозяйства составляют 25–30%. Это означает, что при современном уровне добычи нефти, угля, газа, производстве электроэнергии при рациональных и нормальных экономических структурах можно было бы увеличить эффективное энергопотребление почти на треть. Такого количества дополнительной энергии хватило бы на многие годы самого бурного социально-экономического развития.

Очевидны преимущества энергосберегающих вариантов и в области безопасности. Негативные экологические последствия минимальны по сравнению с новым энергопроизводством, о чем говорит опыт стран, уже прошедших стадию структурного энергосбережения. Огромен и экономический эффект. Затраты в энергосбережение в 2-4 раза меньше по сравнению с производством энергии.

Среди перспективных альтернативных вариантов решения энергетических проблем следует выделить изменение экспортной политики. В настоящее время удельный вес только топливно-энергетических ресурсов в общем объеме экспорта

России составляет около 40%. С точки зрения экономической эффективности значительную часть инвестиций, идущих сейчас на добычу энергоресурсов в болотах Сибири, вечной мерзлоте тундры и т.д., следовало бы вложить в инфраструктуру и перерабатывающую промышленность АПК. Быстрый рост инфраструктурных и перерабатывающих отраслей АПК – это эффективный, относительно дешевый и экологически безопасный альтернативный вариант снижения нагрузки на энергетический фундамент страны.

Перечисленные альтернативные варианты решения энергетических проблем позволяют сберечь огромное количество энергии и обеспечить устойчивое развитие народного хозяйства на перспективу даже при сокращении добычи и потребления первичных энергоресурсов.

К перечисленным резервам надо добавить огромные возможности по увеличению добычи энергоресурсов за счет совершенствования технологий. Сейчас в земле остается, например, около 70% нефти из-за технологического отставания нефтедобывающей промышленности. Только использование передовых технологий, имеющихся за рубежом и в нашей стране, позволит дополнительно извлечь десятки миллионов тонн энергоресурсов. Столь же значительные резервы кроются в увеличении глубины переработки сырья. О возможностях энергосберегающего развития говорит опыт многих стран, где экономический рост в последние годы обеспечивался только за счет экономии энергоресурсов без строительства новых станций и разработки новых месторождений. Для этого широко использовались как прямое регулирование, так и рыночные механизмы, методы стимулирования.

Выбор приоритетов в энергетической политике. Включение в анализ энергетических проблем более широкого круга вопросов, связанных с развитием неэнергопроизводящих отраслей, энергосбережением, позволяет выйти из замкнутого круга многих современных дискуссий: какой вид энергии более безопасен – тепловая или ядерная, экологическое воздействие различных энергопроизводящих производств, оценки их риска и ущерба, где и сколько добывать нефти, газа, угля и пр. Все эти проблемы находятся в плоскости дополнительного производства энергии. Реальная энергетическая проблема находится в другой плоскости, на более высоком иерархическом уровне. Главный вопрос должен заключаться в определении энергетических потребностей для реализации конечных экономических результатов. В связи с этим по-другому, в более широком аспекте должны рассматриваться и вопросы риска, опасности и т.д.

Энергетическая политика, базирующаяся на альтернативных вариантах, структурной перестройке экономики, не означает, конечно, отказа от разработки новых месторождений, строительства новых электростанций. Там, где есть такая потребность и возможности экономии энергоресурсов незначительны, их необходимо создавать. Значительная часть месторождений уже исчерпана, что требует новых источников энергоресурсов для предотвращения резкого спада производства энергии в народном хозяйстве. Следует отметить и необходимость определенного периода времени для структурной перестройки народного хозяйства, создания энергосберегающих структур. В этих условиях необходимо вести разведку

и разработку новых месторождений, создавать новые энергетические мощности. Все дело в масштабах и в приоритетах распределения ресурсов. С экономической точки зрения очевидно, что эффективно совмещать экстенсивный рост производства энергии в экономике и энергосберегающую политику и реконструкцию невозможно. Уже сейчас в ТЭК идет самая значительная часть всех инвестиций в экономику, и дальнейший рост этих затрат связан с крайне негативными последствиями для других комплексов и отраслей.

Требуется определить приоритеты в развитии энергетики и стимулировать основную часть инвестиций в выбранное направление: или дальнейшее чрезвычайно капиталоемкое валовое наращивание энергии, основанное на строительстве новых станций, все более дорогой разработке месторождений в крайне неблагоприятных условиях (с огромным экологическим, социальным, экономическим ущербом в северных и сибирских регионах), или ориентация на рост конечных экономических результатов, базирующихся на экономии энергии. Весь мировой опыт доказывает, что переход на энергосберегающий тип экономического развития гораздо эффективнее с экономических, экологических, социальных позиций.

Лозунг «стране нужно больше угля, нефти, газа, энергии» – прямая дорога в экономическую и экологическую пропасть. Стране требуется больше потребительских товаров, нужной конечной продукции, но это уже совсем другое экономическое мышление и другие подходы.

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

- Необходимость смены техногенного типа развития на устойчивый тип во многом определяется теми ограничениями, которые сейчас сложились в экономике. Среди них можно выделить экологическое, экономическое (инвестиционное) и социальное. Экологические лимиты техногенного развития обусловлены количественным исчерпанием и качественным ухудшением запасов природных ресурсов, загрязнением окружающей среды. Экономическое (инвестиционное) ограничение связано с растущей диспропорцией между затрачиваемыми в использование и добычу природных ресурсов средствами и получаемыми результатами. С каждым годом эксплуатация природных ресурсов требует все больше удельных затрат на единицу продукции. Социальные ограничения техногенного развития определяются ухудшением качества жизни, заболеваемостью населения в результате загрязнения окружающей среды, а также национальными и миграционными проблемами, вызываемыми деградацией окружающей среды.

- В природопользовании требуется новая идеология, базирующаяся на отличных от узко «природных» подходах. В связи с этим нужна и другая иерархия, последовательность в решении экологических проблем. Целесообразна следующая последовательность и приоритетность в экологизации экономики: альтернативные варианты решения экологических проблем; развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий, технологические изменения; прямые природоохранные мероприятия.

- Важной чертой новой идеологии должен стать интегральный подход к экономике и экологии, анализ единой природно-продуктовой системы. Необходим

макроподход при разработке и реализации эколого-экономической политики. Важно осознать, что экономия природных ресурсов может осуществляться на всех этапах природно-продуктовой вертикали (цепочки), связывающей первичные природные ресурсы с конечной продукцией.

- В настоящее время самым экологически и экономически эффективным направлением решения экологических проблем является форсированное развитие и упорядочение «внеприродных» отраслей и видов деятельности, т.е. альтернативные варианты. Среди них можно выделить структурную перестройку экономики, которая позволяет резко уменьшить общее потребление природных ресурсов в результате сокращения их структурного «перепотребления».

- Инвестиции в альтернативные варианты решения экологических проблем могут дать гораздо больший экологический эффект по сравнению с затратами собственно в охрану природы, т.е. экологическая ситуация может улучшаться и при сохранении/ уменьшении затрат в охрану природы.

В целом реальная экологизация экономического развития, переход от техногенного типа развития к устойчивому позволит сэкономить и высвободить из производственного процесса огромное количество природных ресурсов, уменьшить загрязнения и отходы при увеличении конечных результатов.

В связи с создавшейся ситуацией обычно делается вывод о необходимости значительного увеличения капитальных вложений в топливно-энергетический комплекс для усиления эксплуатации имеющихся месторождений и разработки новых, форсированного строительства электростанций различных типов.

- Агропромышленный и топливно-энергетический комплексы – крупнейшие в экономике. Сейчас они «утяжеляют» экономику, увеличивают ее природоёмкость и закрепляют техногенный тип развития.

- Для аграрного сектора важнейшая проблема состоит в увеличении плодородия. Различают три вида плодородия: естественное, искусственное и экономическое, последнее является суммой двух первых видов. Для формирования устойчивого сельского хозяйства важнейшее значение имеет простое и расширенное воспроизводство естественного плодородия. Сохраняющиеся тенденции формирования техногенного типа развития АПК ведут к экологическому кризису в сельском хозяйстве. Внешними проявлениями этого кризиса стали крупномасштабная деградация и потери сельскохозяйственных угодий из-за эрозии, уменьшение содержания в почве гумуса и питательных веществ, засоление, заболачивание, перегрузка тяжелой техникой, падение естественного плодородия, загрязнение водных ресурсов химическими продуктами и отходами животноводства.

- Для перехода к устойчивому сельскому хозяйству целесообразно иметь комплексную программу экологизации АПК, включающую две подпрограммы: 1) экологизации сельского хозяйства (борьба с эрозией почв, применение органических удобрений, агролесомелиорация и пр.); 2) ускоренного развития производственно-сбытовой сферы АПК (инфраструктура и перерабатывающая промышленность). Развитие производственно-сбытовой сферы – альтернативный вариант решения экологических проблем в сельском хозяйстве, так как устранение

потерь сельскохозяйственной продукции позволяет снизить нагрузку на природный фундамент АПК при увеличении конечных результатов.

- Россия – крупнейший в мире производитель топливно-энергетических ресурсов. Энергетический комплекс оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду. Перспективным направлением преодоления энергетических трудностей, основой новых программ должны стать альтернативные варианты решения энергетических проблем: перестройка энергоемких структур экономики на энергосберегающие, уменьшение экспорта топливно-энергетических ресурсов, сокращение энергоемкости коммунального хозяйства и др. Альтернативные варианты позволяют сберечь огромное количество энергии и обеспечить устойчивое развитие экономики на перспективу даже при сокращении добычи и потребления первичных энергоресурсов.

- Реальная энергетическая проблема заключается в определении энергетических потребностей для реализации конечных экономических результатов, а не промежуточных в виде производства энергии. Лозунг «стране нужно больше угля, нефти, газа, энергии» есть прямая дорога в экономическую и экологическую пропасть.

ЛЕКЦИЯ 5. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ОС)

План лекции:

- 5.1. Методические вопросы экономической оценки ущербов от загрязнения окружающей среды
- 5.2. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха
- 5.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водоемов
- 5.4. Модель развития промышленного региона и состояние окружающей природной среды на основе –знакового орграфа

5.1. Методические вопросы экономической оценки ущербов от загрязнения окружающей среды

Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды предполагает денежную оценку негативных изменений в широком спектре последствий – ухудшение здоровья человека, вынужденного дышать загрязненным воздухом, пить воду, содержащую вредные примеси и есть продукты, «обогащенные» нитратами; изменение возможностей развития и воспитания личности вследствие исчезновения привычного ландшафта и природы, а также исторических и архитектурных памятников, несших информацию о национальной культуре; хозяйственные убытки от ускорения коррозии металла, снижения продуктивности сельхозугодий, гибели рыбы в водоемах и т.п. Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды складывается из следующих затрат: дополнительных затрат общества в связи с изменениями в окружающей природной среде; затрат на возвращение окружающей природной среды в прежнее состояние; дополнительных затрат будущего общества в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных ресурсов. При оценке ущерба окружающей природной среде учитываются затраты на снижение загрязнений; затраты на восстановление окружающей среды; дополнительные затраты из-за изменения качества окружающей среды; затраты на компенсацию риска для здоровья людей; затраты на дополнительный природный ресурс для обезвреживания потока загрязнителей. На рис. 5.1 представлена структура расходов, вызываемых загрязнением окружающей природной среды.

Безусловно, такая комплексная стоимостная оценка сопряжена с огромными трудностями. Широко известен метод эмпирических зависимостей, который состоит в статистической обработке фактических данных о влиянии различных факторов на изучаемый показатель состояния реципиентов. В результате получают приближенные эмпирические зависимости между изучаемыми показателями состояния реципиентов и рассматриваемыми негативными факторами. Статистически незначимые факторы отсеиваются и в окончательной модели остаются лишь те ингредиенты, которые оказываются значимыми. Для определения разницы в состоянии реципиентов достаточно подставить значения факторов-аргументов в найденные таким образом зависимости, чтобы определить разницу соответствующих значений состояния реципиентов. Подстановка в указанные эмпирические зависимости денежных оце-

нок затрат, вызываемых воздействием загрязненной окружающей природной среды на реципиентов, позволяет получить приближенные эмпирические формулы для расчета затрат как функции от факторов негативного воздействия (уровня загрязнения окружающей природной среды).

Такой подход оценки ущерба требует огромного количества информации и практически не применяется на практике. В существующих методиках используется подход, основанный на упрощенной процедуре, базирующейся на приведении различных примесей к «монозагрязнителю», т.е. агрегированному виду. Рассмотрим его более подробно.



Рис. 5.1. Структура расходов, вызываемых загрязнением окружающей среды

5.2. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха

Расчет годовых величин экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха определяется по формуле:

$$Y_{\text{атм}}(t) = \gamma_t \cdot \sigma \cdot f \cdot \sum_{i=1}^n A_i m_{it} ,$$

где γ_t – денежная оценка единицы выбросов в усл. т., руб./усл. т.; σ – коэффициент, позволяющий учесть региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию (табл. 5.1); f – поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмо-

сфере; A_i – коэффициент приведения примеси вида i к монозагрязнителю, усл. т/т (табл. 5.2); T_{it} – объем выброса i -ого вида примеси загрязнителя.

Таблица 5.1. Значения показателя относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов

Тип загрязняемой территории	Значение
Курорты, санатории, заповедники, заказники	10
Пригородные зоны отдыха, садовые и дачные участки	8
Населенные места с плотностью населения n чел./га (при плотности > 300 чел./га коэффициент равен 8)	$(0,1 \text{ га/чел})n$
Территории промышленных предприятий (включая защитные зоны) и промышленных узлов	4
Леса:	
1-я группа	0,2
2-я группа	0,1
3-я группа	0,025
Пашни:	
Южные зоны (южнее 50° с.ш.)	0,25
Северные зоны (севернее 50° с.ш.)	0,15
Прочие районы	0,1
Сады, виноградники	0,5
Пастбища, сенокосы	0,05

Таблица 5.2. Значения величины A_i для некоторых веществ, выбрасываемых в атмосферу

Название вещества	Значение A_i усл. т/т
Оксид углерода	1
Сернистый ангидрид	22
Сероводород	54,8
Серная кислота	49
Оксиды азота в перерасчете по массе на NO_2	41,1
Аммиак	10,4
Летучие низкомолекулярные углеводороды по углероду (ЛНУ)	3,16
Ацетон	5,55
Фенол	310
Ацетальдегид	41,6
3, 4-бензапирен	$12,6 \cdot 10^5$

При получении указанной оценки для региона, т.е. для всех источников в регионе в целом, следовало просуммировать эти оценки по сотням (а при более детальном подходе – по тысячам) источников, действующих в городе. Однако реально доступная информация не настолько точна и детализирована по источникам, чтобы соответствующее резкое усложнение расчетов можно было бы считать оправданным. Поэтому для безразмерного коэффициента σ , характеризующего относитель-

ную степень опасности загрязнения воздуха над территорией данного типа, рекомендуется использовать средневзвешенное значение с учетом площадей отдельных видов.

Пример. Определите экономическую оценку ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников за три года, если известно, что на территории рассматриваемого региона населенные пункты с плотностью населения более 300 чел./ га занимают 5%, заповедники – 12%, пригородные зоны отдыха и дачные участки – 10%, леса 1-й группы – 16%, леса 2-й группы – 20%, промышленные предприятия – 4%, пашни (Северная зона) – 19%, пастбища и сенокосы – 14%. Приоритетные загрязняющие вещества указаны в табл. 5.3. Выясним, как изменяется величина экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.

Таблица 5.3. Исходные данные для расчета

Наименование загрязняющего вещества	Объем выбросов по годам, тыс. т		
	2005	2006	2007
Оксид углерода	120	130	160
Сероводород	54	36	30
Оксиды азота	18	24	31
ЛНУ	86	90	78
Оксиды алюминия	42	48	53

Для решения данной задачи необходимо из нормативных таблиц найти коэффициенты приведения к монозагрязнителю. Эти коэффициенты следует перемножить на объемы выбросов и результаты произведения сложить. Таким образом будет получена величина загрязнения атмосферного воздуха с учетом вредности (в виде «монозагрязнителя») в тыс. усл. т. Результаты такого расчета приведены в табл. 5.4.

Таблица 5.4. Расчет объема загрязнения в виде «монозагрязнителя»

Наименование загрязняющего вещества	Коэффициент приведения	Приведенные объемы выбросов по годам, тыс. усл. т.		
		2005 г.	2006 г.	2007 г.
Оксид углерода	1,00	120	130	160
Сероводород	54,8	2959,2	1972,8	1644
Оксиды азота	41,1	739,8	986,4	1274,1
ЛНУ	3,16	271,76	284,4	246,48
Оксиды алюминия	33,8	1419,6	1622,4	1791,4
Объем выбросов с учетом вредности (в виде «монозагрязнителя»)		5510,36	4996,00	5115,98

Значения показателя относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха в данном регионе следует рассчитать как средневзвешенное коэффициентов для территорий разных типов. Поскольку из условий задачи известно процентное соотношение территорий разных типов в рассматриваемом регионе, то этот расчет будет провести весьма несложно:

$$\sigma = (5\% \cdot 8 + 12\% \cdot 10 + 10\% \cdot 8 + 16\% \cdot 0,2 + 20\% \cdot \text{ОД} + 4\% \cdot 4 + 19\% \cdot 0,15 + 14\% \cdot 0,05) / 100\% = 2,65.$$

Допустив, что $f = 1$, а $\gamma = 5$ у.е./усл. т, получаем следующие значения годовых экономических оценок ущерба от загрязнения атмосферного воздуха в регионе:

$$Y_{\text{атм}}(2005) = 73012,5 \text{ у.е.}; Y_{\text{атм}}(2006) = 66197,5 \text{ у.е.}; Y_{\text{атм}}(2007) = 67787,5 \text{ у.е.}$$

Расчеты показывают, что величина ущерба от загрязнения атмосферного воздуха в 2006 г. снизилась на 6815 у.е., а затем в 2007 г. поднялась на 1597 у.е.

5.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водоемов

Экономическая оценка ущерба водоемам проводится по формуле:

$$Z_{\text{водн}}(t) = \rho_t \cdot \beta \cdot \sum_{i=1}^n D_i V_{it}$$

где ρ_t – денежная оценка единицы сбросов в у.е./усл. т; β – коэффициент, позволяющий учесть особенности водоема, подверженного вредному воздействию (табл. 5.5); D_i – коэффициент приведения примеси вида i к монозагрязнителю, усл. т/т (5.6); V_{it} – объем сброса i -ого вида примеси загрязнителя.

Таблица 5.5. Значения коэффициента β для различных водохозяйственных участков

Наименование бассейнов, рек и створов	Значение β	Наименование бассейнов, рек и створов	Значение β
Балтийское море		Черное море	
1. Финский залив	1,8	15. Дунай	1,8
2. Нева	1,6	16. Тиса	1,9
3. Нарва	1,4	17. Прут	2,1
4. Луга	1,3	18. Днестр	2,2
5. Рижский залив	1,8	19. Днепр (исток – г. Киев)	1,8
6. Западная Двина	1,4	20. Припять	1,4
7. Куршский залив	1,6	21. Березина	2,0
8. Неман	1,3	22. Десна	1,5
9. Вислинский залив	1,7	23. Днепр (г. Киев	
10. Вента	1,4	Каховский г/у)	2,2
11. Ладожское озеро	2,5	24. Днепр (Каховский г/у	
12. Онежское озеро	2,5	устье)	2,5
13. Ильмень-озеро	2,2	25. Южный Буг	2,3
14. Чудско-Псковское озеро	2,2	26. Реки Крымского	
		полуострова	2,8
		27. Реки Черноморского	
		побережья Кавказа	1,9

Наименование бассейнов, рек и створов	Значение β	Наименование бассейнов, рек и створов	Значение β
Азовское море		Каспийское море	
28. Дон (исток – устье р. Воронеж)	2,4	37. Волга (исток – г. Горький)	1,2
29. Воронеж	2,5	38. Ока	2,2
30. Дон (устье р. Воронеж – Цимлянский г/у)	1,7	39. Москва	2,9
31. Дон (Цимлянский г/у – устье)	2,3	40. Волга (г. Горький – г. Куйбышев)	1,6
32. Северский Донец	2,8	41. Кама	1,6
33. Кубань (исток – г. Армавир)	1,9	42. Волга (г. Куйбышев – устье)	1,7
34. Кубань (г. Армавир – устье)	2,6	43. Урал (устье)	1,5
35. Миус	3,5		
36. Кальмиус	4,0		

Таблица 5.6. Относительная эколого-экономическая опасность для некоторых распространенных веществ, загрязняющих водоемы

Группы загрязняющих веществ	Показатель относительной эколого-экономической опасности, усл. т/т
А. Неорганические вещества Общие показатели	
1. Сульфаты, хлориды	0,05
2. Взвешенные вещества	0,10
3. Нитриты, азот аммонийный	0,20
4. Фосфаты, фосфор	2,00
5. Железо, марганец	2,50
6. Нитраты	12,50
Промышленные неорганические вещества	
7. Цинк, никель, висмут, свинец, вольфрам	25,00
8. Цианиды	50,00
9. Токсичные соединения: ртуть; мышьяк	145,00
Б. Органические вещества Общие показатели	
10. Химическая потребность в кислороде (ХП)	0,07
11. Биохимическая потребность в кислороде (БП полн.), органический углерод	1,00
Промышленная органика	
12. СПАВ (детергенты), этилен, метанол, ацетонитрил и др.	5,00
13. Нефть и нефтепродукты, жиры, масла	15,00
14. Формальдегид, бутиловый спирт, ацетофенол, нитрофенолы и др. соединения	80,00
15. Высокотоксичная металлоорганика, пестициды, анилин, фенолы и др. соединения	200,00

Пример. Определить экономическую оценку ущерба от загрязнения водоемов сбросами вредных веществ в регионе за три года, если известно, что на территории рассматриваемого региона находятся следующие водные объекты: Финский залив, реки Нева и Нарва. Приоритетные загрязняющие вещества указаны в табл. 5.7. Выяснить, как изменяется величина экономической оценки ущерба от загрязнения водоемов.

Таблица 5.7. Исходные данные для расчета

Наименование загрязняющего вещества	Объемы сбросов по годам, т		
	2005	2006	2007
Нитраты	160	130	90
ВПК полн.	254	306	300
Нефть и нефтепродукты	380	240	290
Фосфор	586	490	308

Для решения данной задачи необходимо из нормативных таблиц найти коэффициенты приведения к монозагрязнителю. Эти коэффициенты следует перемножить на объемы сбросов и результаты произведения сложить. Таким образом будет получена величина загрязнения водных объектов с учетом вредности (в виде «монозагрязнителя») в усл. т. Результаты такого расчета приведены в табл. 5.8. Поскольку никаких данных, уточняющих загрязнение отдельных водоемов и водохозяйственных участков рек нет, то значение показателя относительной опасности загрязнения водоемов в данном регионе следует рассчитать как среднее арифметическое коэффициентов для разных водоемов, находящихся на территории региона.

Таблица 5.8. Расчет загрязнения в виде «монозагрязнителя»

Наименование загрязняющего вещества	Коэффициент приведения	Приведенные объемы сбросов по годам, усл. т		
		2005	2006	2007
Нитраты	12,50	2000	1625	1125
БП полн.	1,00	254	306	300
Нефть и нефтепродукты	15,00	5700	3600	4350
Фосфор	2,00	1172	980	616
Объем сбросов с учетом вредности (в виде «монозагрязнителя»)		9126	6511	6391

$$\beta = (1,8 + 1,6 + 1,4)/3 = 1,6.$$

Допустив, что $\rho = 12$ у.е./усл. т получаем следующие значения годовых экономических оценок ущерба от загрязнения водоемов в регионе:

$$Z_{\text{водн}}(2005) = 175,2 \text{ тыс. у.е.}; Z_{\text{водн}}(2006) = 124,8 \text{ тыс. у.е.};$$

$$Z_{\text{водн}}(2007) = 122,6 \text{ тыс. у.е.}$$

Расчеты показывают, что величина ущерба от загрязнения водных объектов постоянно снижалась, причем годовое снижение ущерба в 2006 г. составило 50,4 тыс. у.е., а в 2007 г. – 2,2 тыс. у.е.

5.4. Модель развития промышленного региона и состояние окружающей природной среды на основе –знакового орграфа

Сфера применения орграфов еще больше расширяется, если использовать не знаковые, а взвешенные орграфы. Во взвешенном орграфе каждой дуге присваивается не знак, а коэффициент, больший или меньший единицы (со своим знаком). Импульсная или абсолютная устойчивость взвешенного орграфа предупреждает о том, что в системе что-то не в порядке, необходимо изменить структуру системы (добавить новые вершины, удалить или добавить дуги, изменить коэффициенты) или провести искусственное регулирование.

Особенностью многокомпонентных задач является то, что с помощью орграфов удастся объединить в модели системы различные социальные, экономические и экологические показатели. Часть этих показателей может иметь статистическую базу, другая часть – не иметь, а третья – оцениваться качественно. С помощью решения многокомпонентных задач можно оценить тенденцию развития системы, что, безусловно, ценно. Но при уточнении модели можно сформировать количественный прогноз изменения показателей системы, а также найти различные варианты воздействия на изучаемую систему с целью получения лучшего варианта.

До сих пор рассматривались ориентированные графы, в которых единственной количественной характеристикой является весовой коэффициент (или знак) на дуге. Для прогнозирования экосистем этого недостаточно, поскольку специалистов может интересовать вопрос не только о том, какой будет система, но и в какие сроки система достигнет того или иного состояния. В этом случае необходимо каждой дуге поставить в соответствие не только коэффициент, определяющий влияние одного показателя на другой, но и задержку реализации изменения одного показателя в ответ на изменение другого. Если эта задержка равна нулю, то изменение показателя будет произведено мгновенно; если же указан определенный интервал времени, то изменение показателя будет произведено только по прошествии указанного интервала времени. Эти возможности еще более усиливают применяемый математический аппарат и делают его привлекательнее.

Рассмотрим простейший пример, в котором используются временные задержки. На рис. 5.1 представлен орграф модели развития промышленного центра и состояния окружающей среды. В нем даны весовые коэффициенты и время задержки реализации воздействия одного показателя на другой, выраженное в годах.

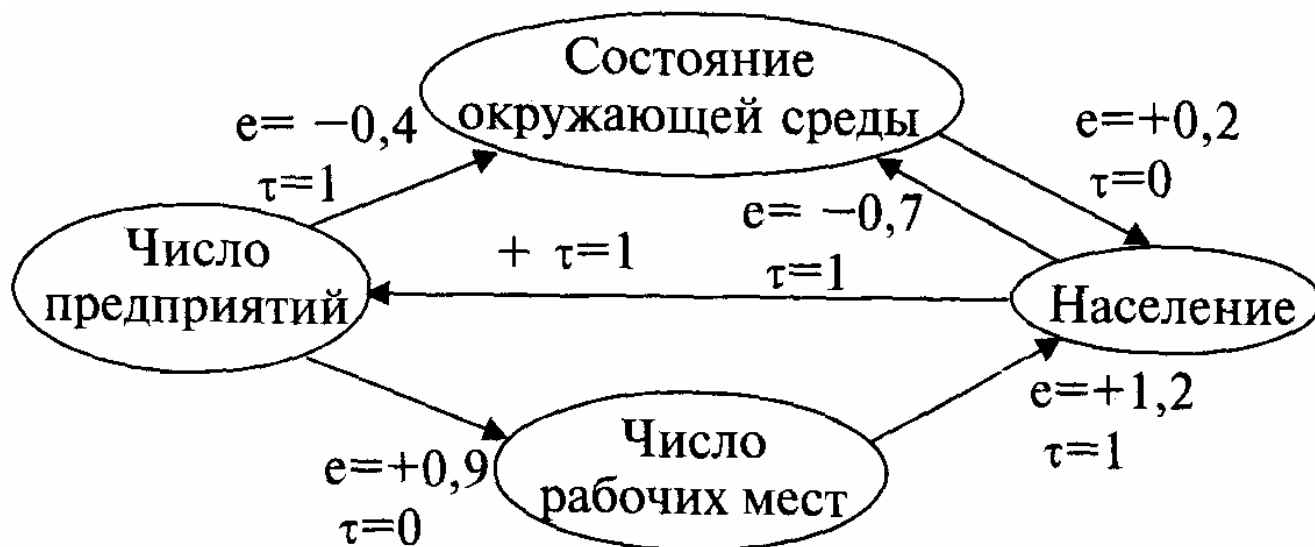


Рис. 5.1. Взвешенный оргграф с временными задержками для изучения развития промышленного центра и состояния окружающей среды

В результате моделирования на основе данного взвешенного оргграфа с временными задержками можно получить тенденцию изменения показателей в привязке к оси времени. Полученный график представлен на рис. 5.2.

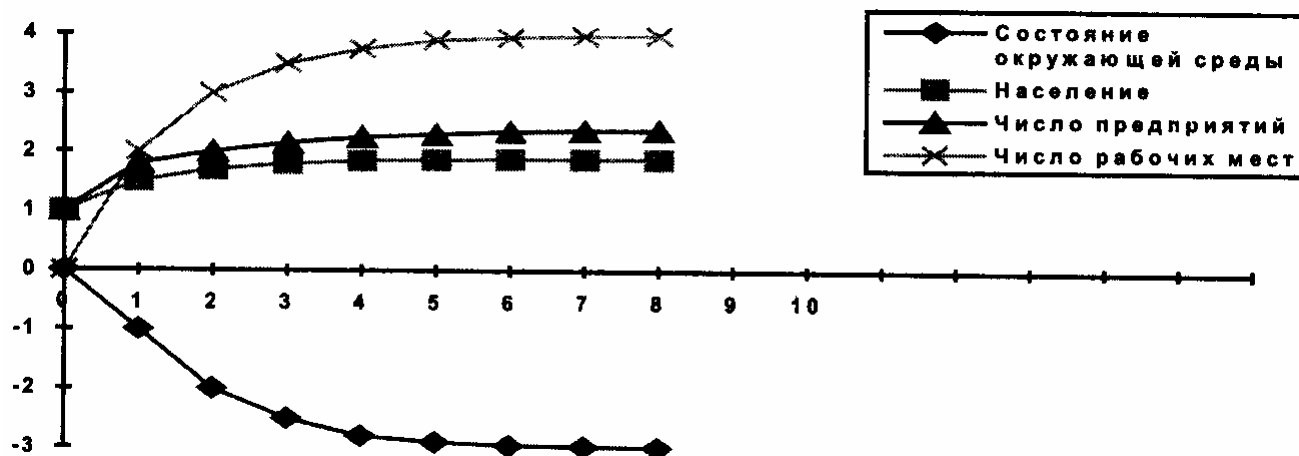


Рис. 5.2. Изменение показателей в соответствии с результатами моделирования на основе оргграфа, представленного на рис. 5.1.

При разработке модели на базе оргграфа можно использовать статистические методы. Однако статистические данные по показателям, всесторонне характеризующим социо-эколого-экономическую систему, отсутствуют. Поэтому для формирования ориентированного графа и определения весов на его дугах следует воспользоваться методами экспертных оценок.

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

- Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) представляет собой всесторонний анализ некоторого проекта (вида деятельности) с точки зрения связанных с ним экологических последствий до принятия решения о его осуществлении. Цель ОВОС – предвидение возможных нарушений в окружающей природной среде, связанных с хозяйственной деятельностью. Для ОВОС следует использо-

вать многокомпонентный анализ, не ограничиваться узкими экономическими критериями эффективности: приведенными затратами, себестоимостью продукции и т.д. Необходимо учитывать устойчивость природных систем, поскольку хозяйственный объект, пригодный для одной природной системы, будет совершенно не пригоден для другой.

- Главные свойства сложных систем – иерархичность (наличие соподчиненных систем различных уровней), эмерджентность (наличие свойств системы, отличных от свойств ее отдельных подсистем и элементов), наличие катастроф развития (скачкообразных изменений некоторых переменных в ответ на плавное изменение внешних условий).

- Сложность процедуры ОВОС состоит еще и в том, что при обосновании проекта приходится оценивать, как указывалось выше, не реальную, а гипотетическую природную систему, возникающую после строительства объекта или осуществления запланированного вида деятельности. Для решения задач ОВОС широко привлекаются эксперты. Резкое снижение затрат на решение задач ОВОС и получение результатов достаточной точности возможны на основе реализации экспресс-метода. Системное представление и анализ изучаемого объекта обеспечиваются за счет использования специального математического аппарата теории графов.

- Ориентированные графы составляют основу решения многокомпонентных задач в зависимости от значений на дугах, которые расставляются экспертами или определяются на базе статистической информации, ориентированные графы (орграфы) могут быть знаковыми, взвешенными.

- Моделирование развития системы на орграфе осуществляется с помощью импульсных процессов. В орграфе могут быть контуры положительной или отрицательной обратной связи. Вид обратной связи определяет устойчивость системы: абсолютную или импульсную. С целью привязки к шкале времени на дугах орграфа должны быть указаны задержки времени.

- Многокомпонентные задачи позволяют моделировать экосистемы «хищник–жертва». Биологические принципы устойчивости экосистем реализуются в моделях на орграфах. Концептуальное представление точек равновесия можно продемонстрировать с помощью кривых выедания и накопления, а также большие возмущения в экосистеме и переход системы из одного равновесного состояния в другое.

- С помощью моделирования многокомпонентных задач на орграфах можно проверить варианты выдвинутых научных гипотез исходя из логических построений, которые достаточны для создания формализованной математической модели.

ПОВТОРИМ:

1. Исследуйте модель развития промышленного региона и состояние окружающей природной среды в регионе на основе нижеприведенного знакового орграфа. Выясните, является ли данная система устойчивой и, в случае неустойчивости, предложите мероприятия, позволяющие добиться устойчивости системы.

2. Проанализируйте модель удаления твердых отходов в городе, разработанную японскими специалистами. Выясните, является ли данная модель устойчи-

вой? Что произойдет, если миграции в город возрастут? Если модель не является устойчивой, какие меры вы можете предложить для достижения устойчивости модели?

3. В чем сущность знаковых орграфов?

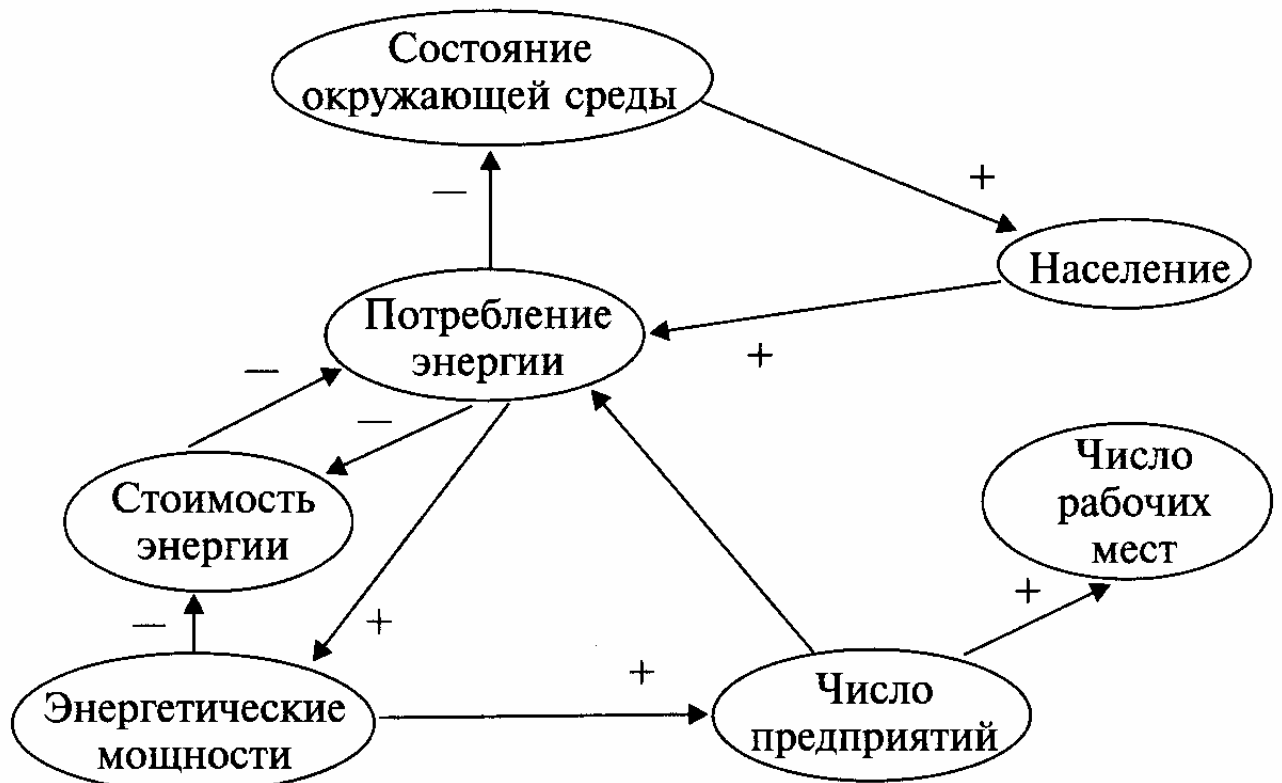
4. Каким образом с помощью знаковых орграфов можно отследить тенденцию развития экосистемы?

5. Каковы признаки и особенности контуров, усиливающих отклонения? Роль контуров в моделировании экосистем.

6. Какая информация нужна для построения знаковых орграфов?

7. Почему взвешенные орграфы позволяют более точно оценивать тенденцию развития показателей системы?

8. Какая информация необходима для построения взвешенных орграфов?





ЛЕКЦИЯ 6. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

План лекции:

- 6.1. Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды физическими факторами
- 6.2. Экономическая оценка ущерба биоресурсам
- 6.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель

6.1. Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды физическими факторами

Неблагоприятным физическим факторам и их источникам в Российской Федерации пока не уделяется должного внимания. К числу таких факторов относятся: шум и его источники, а также в определенной степени и источники ионизирующих и неионизирующих излучений, «штатных» выбросов и сбросов радиоактивных веществ и некоторых других типов неблагоприятных воздействий на параметры окружающей среды. По ним нет системы платежей за загрязнение среды, развернутых служб контроля в системе Министерства природных ресурсов РФ, достаточно полной отчетности и адекватного отражения в официальных годичных обзорах состояния окружающей среды. Они не пользуются должным вниманием федеральных и местных органов, в том числе законодательных, и служб, регулирующих нормативно-правовую базу деятельности госорганов, юридических и физических лиц, практику градостроительства и т.д. Вопросам, связанным со «штатными» выбросами РВ, некоторое внимание уделяется, но платежей за эти выбросы нет, а отчетность носит по сей день в значительной степени ведомственный и закрытый характер.

С одной стороны, никаких сколько-нибудь стойких изменений в значениях параметров окружающей среды ни шум, ни электромагнитные излучения не оставляют, поэтому словосочетание «неблагоприятные воздействия на окружающую среду» применительно к этим факторам не совсем удачно, поскольку они действуют на людей, биоту. С другой стороны, поток агрессивной формы энергии, будь то шумовые или электромагнитные загрязнения окружающей среды, достигает объекта своего воздействия через окружающую среду, временно меняя значения некоторых ее параметров. Это последнее обстоятельство оправдывает в полной мере то, что во всех развитых странах основные функции государственных органов по мониторингу состояния окружающей среды и управлению соответствующими нагрузками на население выполняют именно природоохранные службы и ведомства.

Для **расчета экономической оценки ущерба**, причиняемого здоровью людей высоким уровнем шума, можно воспользоваться формулой, позволяющей учесть численность населения, проживающего в зоне дискомфорта, процент градообразующей группы, среднегодовую выработку на одного работающего, процент снижения производительности труда и норму общей полезной площади:

$$Y_{\text{шума}} = B g k S / (\rho N 100^2),$$

где B – среднегодовая выработка на одного работающего, руб./ чел.; g – процент градообразующей группы, %; k – коэффициент, учитывающий снижение производительности труда, %; S – площадь дискомфорта по максимально допустимому уровню (60 ДБА), га; ρ – плотность жилого фонда, м²/га; N – норма общей площади на одного человека (15 м²/чел.).

Возрастание автомобильного парка в России приводит не только к химическому загрязнению атмосферного воздуха и возрастанию шумовой нагрузки на окружающую среду, но и к значительному возрастанию вибрационной нагрузки. Значительный вклад в вибрационную нагрузку дают железнодорожный транспорт и поезда метрополитена. В настоящее время проявляются негативные последствия вибрационного воздействия автотранспорта на историческую застройку городов. В ряде случаев такое вредное воздействие удастся вовремя предотвратить за счет перераспределения транспортных потоков, создания пешеходных зон в районе исторической застройки или ограничения интенсивности движения автотранспорта. Так, в стенах костела Св. Анны в Вильнюсе появились опасные трещины, рост которых удалось предотвратить путем ограничения скорости движения и замены покрытия на прилегающей улице. Расчет вибрационного воздействия может рассматриваться как самостоятельное направление вследствие особенности его воздействия на окружающую среду. Вибрационное воздействие может быть классифицировано по источнику возникновения, характеру спектра воздействия (узкополосная, широкополосная), частотному составу (низко-, средне- и высокочастотная), временным характеристикам и т.д. Экономическая оценка ущерба от вибрационного воздействия на окружающую среду может быть определена на основе следующей формулы:

$$Y_{\text{вibr}} = \gamma \sum_{i=1}^n z_i v_i r_i \left[\sum_{j=c_1}^{c_2} (B_j - B_H) \right],$$

где B_j (B_{Hj}) – фактический (нормативный) уровень вибрации j -ого уровня частоты; c_1 (c_2) – минимальный (32,5 Гц) и максимальный (8000 Гц) уровни частоты; n – число исторических зданий в рассматриваемом районе; z_i – коэффициент значимости i -ого здания (может быть определен на основе восстановительной стоимости или экспертной оценки); v_i – коэффициент, отражающий скорость разрушения i -ого здания (зависит от возраста здания, современного состояния, использованных при постройке и реставрации материалов); r_i – расстояние до постройки; γ – стоимостная оценка для эталонного варианта воздействия.

Применение экономических оценок ущерба от вибрационного воздействия на окружающую среду находится в экспериментальной стадии.

Наиболее опасными из неаварийных выбросов радиационных веществ (РВ) следует считать газоаэрозольные выбросы РВ в атмосферу. Многие радиоактивные изотопы являются не только источниками ионизирующей радиации, но и вредными химическими веществами прямого действия, а также веществами, опасными с точки зрения возможного образования вредных вторичных загрязнителей (к их числу относится, в частности, гексафторид урана).

Все виды радиационных дозовых нагрузок оцениваются в стандартных единицах – зивертах, причем при оценке воздействий на человека применяется показатель эффективной эквивалентной дозы, величина которого зависит от распределения дозовых нагрузок от различных видов излучения на разные ткани человека.

Разумеется, полные многофакторные модели заболеваемости (в том числе различными формами рака), смертности и неблагоприятных генетических эффектов в зависимости от дозовых нагрузок не существуют. В связи с тем, что малые радиационные нагрузки вызывают эффекты не сразу, а через длительное время, возникает вопрос, как учесть это обстоятельство. В мере самой эффективной дозы оно не учитывается вовсе. Поэтому желательно знать не только интегральную (по времени) эффективную дозу, но и ее распределение во времени. Кроме того, сами эффекты часто отсрочены от периодов активных воздействий. Нужно иметь в виду, что и при относительно низкой норме дисконта (порядка 10% в год) эффекты, возникающие через десятилетия, имеют очень малую экономическую значимость. Даже отсроченная смерть и экономически, и социально, и психологически менее значима, чем немедленная.

Тем не менее для укрупненных расчетов экономических оценок воздействия ионизирующей радиации допустимо, за неимением лучшего, использование оценки нагрузки («ущерба») $Y_{\text{рад}}$ от слабых воздействий ионизирующей радиации на данную группу населения в течение расчетного года (в руб./год) в форме

$$Y_{\text{рад}} = \gamma D,$$

где D – величина эффективной коллективной дозы в чел.-зив./год, γ – константа, имеющая размерность руб./чел.-зив.).

Эта оценка не учитывает факторы, возникающие в случае, когда человек знает о самом факте наличия вредного воздействия, что создает дополнительные стрессовые нагрузки, приводящие к разного рода неблагоприятным эффектам. Величина u при оценке сравнительной эффективности мероприятий по ликвидации последствий радиационных аварий, которые влияют только на уровни дозовых нагрузок, имеет значение (в ценах начала 1998 г.) порядка 10^5 руб./чел.-зив., или 1000 руб./чел.-бэр, если доза измеряется в бэрах (1 зиверт = 100 бэр).

Значение u , близкое к указанному, может быть рекомендовано для использования также и в различных проектных расчетах.

Проблема экономической оценки загрязнения среды неионизирующими электромагнитными излучениями. Электромагнитные излучения (ЭМИ) – это электромагнитное поле (при «корпускулярном» языковом каркасе – «поток фотонов»), генерируемое тем или иным источником и распространяющееся со скоростью света. В зависимости от энергии фотонов и связанной с ней способности к ионизации молекулы ЭМИ делят на ионизирующие (рентгеновские лучи, γ -лучи) и неионизирующие (излучение радиочастотного и оптического диапазонов), для последних мы далее используем сокращение «НЭМИ». Применяются также термины «промышленная частота» для излучений с частотой 50 Гц (в России) и 60 Гц (в ряде других стран), «сверхвысокая частота» (СВЧ) или «микроволны» (частоты свыше 300 МГц).

НЭМИ излучаются Солнцем; примеры антропогенных источников НЭМИ – источники телерадиовещания, радиолокация, физиотерапия, электросварка, а также воздушные линии электропередачи, внутриквартирная электропроводка, электроприборы.

Механизмы действия НЭМИ на людей активно изучаются, но надежных моделей эффектов нет. Ясно, что активным действующим началом является выделяющееся в тканях тепло, в том числе тепловое воздействие НЭМИ на микроструктуры, в том числе, возможно, выполняющие функции хранения и передачи информации (ДНК, РНК, белки).

При возникновении же «нетепловых» резонансных явлений действующими могут оказаться НЭМИ с очень малыми потоками энергии, не создающие сколько-нибудь существенных тепловых эффектов. Нервная система человека и животных заведомо реагирует на «резонансные» слабые и сверхслабые НЭМИ (электрорецепторы рыб, метеозависимость людей и животных и т.д.). Вопрос о том, какие частоты могут быть резонансными для информационных макромолекул и процессов передачи информации в мозге, как НЭМИ, могут действовать на таких резонансных частотах, пока не изучен.

Считается, что тепло, выделяющееся при действии НЭМИ, влияет на мозг, глаза, гонады, на сердечно-сосудистую, эндокринную системы, на кроветворение. На уровне организма результатами могут быть, как и для ионизирующих излучений, рак, лейкозы, генетические дефекты.

Наиболее опасными НЭМИ являются, по-видимому, излучения микроволнового и метрового диапазонов радиоволн ($f = 10^7 - 10^{11}$ Гц), а также НЭМИ от мощных ЛЭП и бытовых источников электропитания с частотой 50 (60) Гц. При сверхвысоких мощностях потока НЭМИ могут возникнуть острые «поражения под лучом» (при ППЭ порядка $100 - 200$ МВт/см²), а вполне безопасными считаются уровни с ППЭ < 1 МВт/см².

Искажение ландшафта, градостроительная архитектура также оказывают существенное влияние на физическое и психическое здоровье человека. В случае, когда глаз не находит четко видимых деталей (гомогенная среда), происходит ухудшение зрительного восприятия, появляются тошнота, головная боль, нарушения нервной системы. Такая окружающая среда может привести человека к инвалидности. В 1930 г. одна английская фирма выплатила по инвалидности такого рода 500 тыс. фунтов стерлингов.

В Москве до строительства обезличенных блочных домов в начале 60-х годов не стояла проблема засорения видеосреды. В настоящее время город более чем на 90% состоит из безликих зданий, представляющих гомогенную среду – агрессивные каменные джунгли, в которых весьма неуютно. Это во многом объясняет существенное отличие жителей Москвы от жителей других городов (Санкт-Петербурга, Пскова, Новгорода, Витебска, Полоцка и др.) – повышенную нервозность, недружелюбность. Эти качества появились за последние 25-30 лет во многом благодаря потере индивидуальности города (уничтожение Домниковки, Сухаревой башни, исторической застройки Зарядья, на месте которой ныне возвышается невзрачный корпус гостиницы «Россия»)… «Несть числа утратам в первопрестольной, из всех городов России наиболее пострадавшей»).

Экономическая оценка ущерба от видеозагрязнения до сих пор не проводилась. По-видимому, в этом случае следует воспользоваться гедонистическим подходом. Однако этот метод существенно зависит от воспитания людей и их благосостояния. Можно также воспользоваться, как и в случае оценки шумового загрязнения, потерей производительности людей, основываясь на численности людей и их продолжительности нахождения в пределах видеозагрязнения. В любом случае эта проблема еще ждет своего исследования.

6.2. Экономическая оценка ущерба биоресурсам

Экономическая оценка ущерба биоресурсам проводится на основе изменения численности каждого из видов биоресурсов с учетом таксы за ущерб по каждому виду учитываемых животных или растений:

$$Y_{\text{бр}} = \sum_{i=1}^n (N_i H_i) K_p,$$

где $Y_{\text{бр}}$ – экономическая оценка ущерба биоресурсам, тыс. руб.; n – количество видов наземных позвоночных животных и растений; N_i – число погибших на рассматриваемой территории животных или растений i -ого вида; H_i – такса за ущерб i -ому виду учитываемых животных или растений, руб.; K_p – региональный коэффициент биоразнообразия.

Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный гражданами, юридическими лицами и лицами без гражданства уничтожением, незаконным выловом или добычей водных биологических ресурсов во внутренних рыбохозяйственных водоемах, территориальных водах, на континентальном шельфе, в исключительной экономической зоне Российской Федерации и запасов анадромных видов рыб, образующихся в реках России, за пределами исключительной экономической зоны Российской Федерации до внешних границ экономических и рыболовных зон иностранных государств. В табл. 6.1 по некоторым речным рыбам приведены таксы за 1 экземпляр независимо от размера и веса.

Таблица 6.1. Размер взыскания ущерба в кратности от минимальной месячной оплаты труда в РФ

Виды рыб	Размер взыскания
Белуга, калуга	35
Атлантический осетр, байкальский осетр, сахалинский осетр	25
Русский осетр, шип	14
Севрюга, гибриды осетровых рыб	12
Белорыбица, лосось, семга, кета, кижуч, нельма, таймень, кунджа, кумжа, микижа, нерка	10
Стерлядь, горбуша, сима, чир, муксун, палия, форели	3

Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами незаконным добыванием или уничтожением некоторых мле-

копитающих животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, приведены в табл. 6.2.

Таблица 6.2. Кратность размера взыскания за ущерб за 1 экземпляр независимо от пола и возраста, от минимальной месячной оплаты труда в РФ

Виды животных	Кратность
Зубр, алтайский горный баран, сахалинская кабарга	50
Новоземельский северный олень, уссурийский пятнистый олень	25
Белый медведь	100
Белогрудый или гималайский медведь	30
Амурский тигр, переднеазиатский леопард, восточносибирский леопард, снежный барс	200
Амурский лесной кот	15
Красный волк	50
Кавказская выдра, перевязка	25
Северный калан, курильский калан	800
Командорский голубой песец (или медновский)	25
Серый кит, гренландский кит, горбатый кит, северный синий кит	2500

Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный физическими лицами незаконным добыванием или уничтожением наземных млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий и наземных беспозвоночных животных (исключая виды и подвиды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации) приведены в табл. 6.3.

Таблица 6.3. Кратность размера взыскания за ущерб за 1 экземпляр, независимо от пола и возраста, от минимальной месячной оплаты труда в РФ

Виды животных	Кратность
Все виды и подвиды насекомоядных и рукокрылых	0,1
Все виды и подвиды дневных хищных птиц и сов	10
Все виды и подвиды журавлеобразных и голенастых	5
Все остальные виды и подвиды птиц (кроме охотничьих и воробьиных)	2
Все виды и подвиды воробьиных (кроме серой, черной и большеклювой вороны)	0,1
Гюрза	10
Гадюка (обыкновенная, степная)	5
Все остальные виды и подвиды змей	2
Все виды и подвиды черепах	2
Все виды и подвиды ящериц	1
Все виды и подвиды амфибий	0,5
Насекомые – опылители	0,01

За каждое разрушенное, поврежденное или уничтоженное обитаемое или регулярно используемое гнездо, нору, логовище, убежище, жилище и другое сооружение ущерб исчисляется в трехкратном размере от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида) животного. За травмирование, если оно не привело к гибели животного,

взыскивается 50% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида) животного. За каждое уничтоженное либо незаконно изъятое яйцо птицы или рептилии взыскивается 50% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида). За каждую уничтоженную либо незаконно изъятую кладку икры амфибии взыскивается 100% от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида). За незаконное добывание или уничтожение животных на территориях государственных заповедников, национальных парков и их охранных зон ущерб исчисляется в трехкратном размере, а на других особо охраняемых природных территориях – в двукратном в размере от такс за каждую особь соответствующего вида. При невозможности изъятия незаконно добытых объектов животного мира, их продуктов, частей и дериватов взыскивается их стоимость, исчисляемая по рыночным ценам. За добывание животных по разрешениям (лицензиям), выданным в результате предоставления искаженной, недостоверной, заведомо ложной информации, либо по разрешениям, выданным на другое лицо (за исключением случаев коллективной охоты), взыскивается ущерб, исчисляемый в двукратном размере от такс за каждую особь соответствующего вида (подвида). При продаже, скупке, приобретении, обмене, пересылке и вывозе за границу незаконно добытых, собранных или заготовленных объектов животного мира – исчисление в полуторном размере. Уничтожение или травмирование животных не влечет за собой взыскания за причиненный ущерб животному миру, если оно было произведено в результате непреодолимой силы. Суммы, вырученные за реализацию незаконно добытых животных, зачету в счет возмещения ущерба не подлежат и взыскиваются в установленном порядке.

Таксы для исчисления ущерба за вред, причиненный лесному фонду на территории Московской области, приведены в табл. 6.4.

Таблица 6.4.

Виды нарушений	Размер взысканий
Засорение лесов бытовыми и пищевыми отбросами (мусором)	За каждый квадратный метр засоренной площади 3-кратная таксовая стоимость 1 куб. м. древесины дуба
Самовольная свалка бытового мусора, строительных и промышленных отходов	Пятикратная стоимость работ по очистке леса от отбросов, мусора и отходов по действующим расчетно-технологическим картам и другим нормативам затрат

6.3. Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель

Ущерб от ухудшения и разрушения почв и земель под воздействием антропогенных факторов выражается прежде всего в деградации почв и земель, загрязнении земель химическими веществами, захламлении земель несанкционированными свалками, другими видами несанкционированного размещения отходов.

Экономическая оценка величины ущерба от деградации почв и земель определяется по формуле:

$$U_{зем} = H_c \cdot S \cdot K_э \cdot K_{oc},$$

где H_c – норматив стоимости земель, тыс. руб./га (табл. 6.5); S – площадь почв и земель, деградировавших в отчетном периоде времени, га; $K_э$ – коэффициент экологиче-

ской ситуации и экологической значимости территории (табл. 6.6); K_{oc} – коэффициент для особо охраняемых территорий (табл. 6.7).

Таблица 6.5. Нормативы стоимости освоения новых земель взамен изымаемых сельскохозяйственных угодий для несельскохозяйственных нужд

Типы и подтипы изымаемых сельскохозяйственных угодий	руб. /га
I зона Республики Карелия, Коми; Архангельская, Мурманская области; Ненецкий АО	127
II зона Республики Марий-Эл, Удмуртская; Брянская, Владимирская, Вологодская, Ивановская, Калужская, Тверская, Кировская, Костромская, Новгородская, Пермская, Псковская, Смоленская, Ярославская области; Коми-Пермяцкий АО	124
III зона Чувашская Республика Чаваш; Нижегородская Орловская, Рязанская, Тульская области	156
IV зона Республики Мордовия, Татарстан; Белгородская, Воронежская, Самарская, Курская, Липецкая, Пензенская, Тамбовская, Ульяновская области	206
V зона Республика Калмыкия Хальмг-Тангч, Астраханская Волгоградская, Саратовская области	174
VI зона Республика Адыгея, Краснодарский край	270
VII зона Республики Дагестан, Ингушская, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия, Чечня; Ставропольский край; Ростовская область	259
VIII зона Республика Башкортостан, Курганская, Оренбургская, Свердловская, Челябинская области	147
IX зона Республика Алтай, Алтайский край, Новосибирская, Омская, Томская и Тюменская области; Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий АО	177
X зона Республики Бурятия, Тува, Хакасия; Красноярский край; Иркутская, Читинская области; Агинский Бурятский АО, Таймырский (Долгано-Ненецкий АО, Усть-Ордынский Бурятский АО, Эвенкийский АО	188
XI зона Республика Саха (Якутия); Приморский, Хабаровский края; Камчатская, Магаданская, Сахалинская области; Еврейская АО, Корякский АО, Чукотский АО	51
XII зона Калининградская, Ленинградская области и г. Санкт-Петербург	81
XIII зона Московская область и г. Москва	130

Таблица 6.6. Коэффициенты (А,) экологической ситуации и экологической значимости территории

Экономические районы Российской Федерации	К _э
Северный	1,4
Северо-Западный	1,3
Центральный	1,6
Волго-Вятский	1,5
Центрально-Черноземный	2,0
Поволжский	1,9
Северо-Кавказский	1,9
Уральский	1,7
Западно-Сибирский	1,2
Восточно-Сибирский	1,1
Дальневосточный	1,1

Таблица 6.7. Коэффициенты (К_п) для особо охраняемых территорий

Почвы и земли в пределах особо охраняемых территорий	К _п
Земли природно-заповедного фонда	3
Земли природоохранного, оздоровительного и историко-культурного назначения	2
Земли рекреационного назначения	1,5
Прочие земли	1,0

Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами проводится по формуле:

$$Y_{зем} = \sum_{i=1}^n (H_c S_i K_3 K_o) K_{хим} ,$$

где S_i – площадь земель, загрязненных химическим веществом i -го вида в отчетном году, га; $K_{хим}$ – повышающий коэффициент при загрязнении земель несколькими (n) химическими веществами

$$K_{хим} = \begin{cases} 1 + 0,2 (n - 1) & \text{при } n \leq 10 \\ 3 & \text{при } n > 10 \end{cases}$$

Экономическая оценка ущерба от захламления земель несанкционированными свалками производится по формуле:

$$Y_{зем} = \sum_{i=1}^n (H_c S_j K_3 K_o) ,$$

где S_j – площадь земель, захламленных в отчетном периоде отходами j -ого вида, га.

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

- Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды предполагает денежную оценку негативных изменений в окружающей среде. Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды складывается из следующих затрат: дополнительных затрат общества в связи с изменениями в окружающей природной среде; затрат на возвращение окружающей природной среды в прежнее состояние; дополнительных затрат будущего общества в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных ресурсов. При оценке ущерба окружающей природной среде учитываются затраты на снижение загрязнений; затраты на восстановление окружающей среды; дополнительные затраты из-за изменения качества окружающей среды; затраты на компенсацию риска для здоровья людей; затраты на дополнительный природный ресурс для обезвреживания потока загрязнителей.

- Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей среды рассчитывается по видам загрязнений: от загрязнения атмосферного воздуха, загрязнения водной среды, захламления и загрязнения земель, загрязнения окружающей среды физическими факторами. Особенным образом определяется экономическая оценка ущерба биоресурсам.

ПОВТОРИМ:

1. Укажите, из чего складывается экономическая оценка ущерба окружающей природной среде?

2. Какие способы расчета экономической оценки загрязнения окружающей среды вы знаете?

3. Каким образом при расчете экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха характеризуются особенности хозяйственного использования территории?

4. В чем смысл коэффициента приведения к монозагрязнителю?

5. Проведите экономическую оценку ущерба от загрязнения атмосферного воздуха выбросами от стационарных источников за три года, если известно, что на территории рассматриваемого региона населенные пункты с плотность населения более 300 чел./ га занимают 7%, пригородные зоны отдыха и дачные участки – 15%, леса 1-й группы – 23%, леса 2-й группы – 25%, промышленные предприятия – 5%, пастбища и сенокосы – 25%. Приоритетные загрязняющие вещества указаны в табл. 6.7. Выясните, как изменяется величина экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.

Таблица 6.8. Исходные данные для расчета

Наименование загрязняющего вещества	Объемы выбросов по годам, тыс. т		
	1996	1997	1998
Окись углерода	220	260	340
Сернистый ангидрид	67	32	21
Окислы азота	28	34	31
ЛНУ	181	190	238
Аммиак	342	366	380

6. Проведите экономическую оценку ущерба от загрязнения водоемов сбросами вредных веществ в регионе за три года, если известно, что на территории рассматриваемого региона находятся следующие водные объекты: Волга (исток – г. Н. Новгород). Выясните, как изменяется величина экономической оценки ущерба от загрязнения водоемов.

Таблица 6.9. Исходные данные для расчета

Наименование загрязняющего вещества	Объемы сбросов по годам, т		
	1996	1997	1998
Железо, марганец	260	230	190
БПКполн.	314	367	389
Нефть и нефтепродукты	380	250	190
Фосфор	221	180	112

ЛЕКЦИЯ 7. ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ МЕХАНИЗМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

План лекции:

- 7.1. Причины рыночной и государственной неэффективности в охране окружающей среды
- 7.2. Макроэкономическая политика и экологический фактор (теорема Р. Коуза)
- 7.3. Типы экономического механизма природопользования

7.1. Причины рыночной и государственной неэффективности в охране окружающей среды

Понятие хозяйственный механизм (ХМ) означает систему форм и методов организации экономической жизни общества, регулирование хозяйственных процессов. Такими формами и методами выступают:

- экономическая политика государства;
- организация планирования и прогнозирования, финансирования, экономического стимулирования, структуры управления;
- хозяйственное законодательство.

«ХМ» включает следующие основные функции:

1. обеспечить взаимосвязанность, сбалансированность всех структурных элементов общественного производства как целостной системы;
2. согласовывать экономические интересы общества, коллективов предприятий и учреждения, каждого работника. Критерием совершенства «ХМ» является его способность согласовывать экономические интересы всех слоев общества;
3. претворять в жизнь экономическую политику государства, его стратегические цели и тактические задачи.

Структура «ХМ»

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ МЕХАНИЗМ		
РЕГУЛИРОВАНИЕ	УПРАВЛЕНИЕ	СТИМУЛИРОВАНИЕ

В структуре «ХМ» можно выделить три основных блока:

1. регулирование процесса развития народного хозяйства, предполагающее в первую очередь планирование и прогнозирование;
2. управление экономикой, включающее организационные структуры управления и хозяйственное законодательство;
3. экономическое стимулирование (оплата труда, ценообразование, налогообложение и т.д.).

Различным этапам в развитии страны соответствует свой особый хозяйственный механизм.

Так ХМ, действующий в период социалистического строительства сложился в 30-40-х годах. Он характеризовался высокой степенью централизации, которая

диктовалась обстоятельствами тех лет (индустриализация, ВОВ, послевоенное восстановление экономики). Недостатки преимущественно административного подхода к экономике давали о себе знать и в то время, но с особой силой они проявились в последние десятилетия. Причины: существовавший ХМ не имел внутренних стимулов саморазвития производства. Его распределительный характер (все затраты покрывались государством, сбыт продукции был гарантирован) не побуждал производителей улучшать качество продукции, повышать производительность труда, совершенствовать технологию производства, не ставил преград бесхозяйственности.

Административно-командные методы управления преобладали над экономическими, что сковывало инициативу и самостоятельность предприятий.

Свой общегосударственный механизм имеет каждая страна. Кроме того существуют и частные ХМ. Например, ХМ внешнеэкономической деятельности, ХМ строительства и др. сфер и отраслей народного хозяйства, в том числе и ХМ ПП.

Структура экономического механизма природопользования

Экономический механизм природопользования						
Учет и социально-экономическая оценка природных ресурсов	Планирование и финансирование программ и мероприятий по охране и воспроизводству природных ресурсов и защите окружающей	Лицензирование и лимитирование природопользования	Платежи за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды	Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды	Экологическое страхование	Возмещение вреда от нарушения природоохранительного законодательства

среды

Принципиальным при формировании концепции устойчивого развития и экологизации экономики является вопрос о механизмах реализации такой концепции. В самых общих чертах мировой опыт говорит о трех возможных механизмах реализации экономических целей, в том числе и эколого-экономических.

Обычно, когда говорят о механизмах реализации экологической политики, выделяют три подхода:

- прямое регулирование, связанное с воздействием государства (иногда это регулирование определяется как «командуй и контролируй»), – нормативно-правовые, административно-контрольные меры, прямое регламентирование и т.д.;
- экономическое стимулирование, связанное с развитием рыночных механизмов;
- смешанные механизмы, сочетающие два первых подхода.

Опыт бывшего Советского Союза и стран Восточной Европы показал неэффективность жесткого централизованного планирования и управления для целей экологосбалансированного экономического развития. Значительные субсидии для природоэксплуатирующих отраслей, отсутствие цены или минимальная цена на природные ресурсы, приводящие к их сверхэксплуатации, общественная собственность на все и отсутствие должного контроля за охраной среды и использованием ресурсов и многое другое привели к формированию техногенного типа экономического развития, многим кризисным экологическим явлениям.

Многие региональные и отраслевые экономические программы в СССР, разработанные и реализованные без учета экологического фактора, привели в долгосрочной перспективе к крайне негативным экологическим последствиям, сопровождающимся огромным экономическим и социальным ущербом. Здесь можно напомнить о наиболее обширных и природоразрушающих реализованных программах, таких, как создание каскада ГЭС на Волге, освоение целинных и залежных земель в Сибири и Казахстане, орошение пустынных земель в Аральском регионе. Уже спустя 10–20 лет после реализации этих программ возникшие экологические проблемы фактически свели на нет предполагаемые экономические и социальные выгоды.

Однако нельзя поддерживать иллюзии возможного выхода на траекторию устойчивого развития только за счет чисто рыночных механизмов. Выше уже отмечался провал, признаваемый учеными и политиками, чисто рыночной модели развития в отношении охраны окружающей среды, что и сделало необходимым разработку концепции устойчивого развития.

Важное качество рынка состоит в его возможности обеспечить наилучшее использование различных ресурсов благодаря ценовым сигналам об их дефицитности. Деградация окружающей среды, истощение природных ресурсов, чрезмерное загрязнение свидетельствуют о сбоях в рыночном механизме. Цены, складывающиеся на «экологических» рынках, часто дают искаженную картину истинной ценности природных благ и услуг, не отражают реальные общественные издержки и выгоды использования экологических ресурсов. В результате складывается неадекватная оценка дефицитности ресурсов, величин спроса и предложения, что дает заниженные стимулы для эффективного использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Выше уже рассмотрены различные причины рыночной неэффективности. Суммируя сказанное, можно выделить следующие основные причины «провалов» рынка в экологической сфере:

- экстерналии (внешние эффекты);
- отсутствие/заниженность цен на природные блага и отсутствие рынков;

- общественные блага;
- трансакционные издержки;
- права собственности;
- неопределенность и недальновидность.

В концептуальном плане провалы рынка по охране окружающей среды связаны прежде всего с практически невозможным адекватным учетом экстерналии, социальных издержек общества от деградации окружающей среды, проблемы открытого доступа к природным благам, их заниженной ценой и пр.

Для различного рода соглашений и сделок в рыночной сфере необходимы расходы, связанные с получением информации, ведением многосторонних переговоров, обеспечением соблюдения переговоров и т.д., т.е. расходов, которые входят в трансакционные издержки. В области охраны окружающей среды такие издержки могут быть достаточно велики по отношению к ожидаемым выгодам, и тогда достижение действенного соглашения маловероятно, а деградация природы продолжится.

Существенную проблему для рынка составляет неопределенность и недальновидность. Неопределенность во многом порождается недостатком знаний о законах функционирования экологических систем, что приводит к игнорированию сложно прогнозируемых и отдаленных последствий в рыночных решениях. Проблемой является и «близорукость» рынка, его ориентация на получение быстрых результатов, прибыли при недоучете долгосрочных ущербов и выгод.

Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитывали, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых.

Провалы рынка в охране среды означают необходимость реализации экологической политики государства, направленной на существенную коррекцию отмеченных рыночных сбоев. Однако и самое мудрое государственное управление не гарантирует от неэффективности экологических решений. Об этом свидетельствует мировая практика государственного регулирования, в том числе в странах с развитой рыночной экономикой. Среди примеров неэффективности государственной политики можно выделить следующие:

- предоставление субсидий (на пестициды, энергию, воду для орошения и пр.);
- налоговую систему (стимулирование экологостабилизирующей деятельности в сельском хозяйстве, энергетике и пр.),
- контроль цен;
- экологостабилизирующую внешнеторговую политику;
- непоследовательную реформу прав собственности;
- недостатки в управлении и мониторинга окружающей среды и т.д.

Типичный пример получения негативных экологических последствий от вмешательства государства – субсидии. По данным Всемирного Банка, в 80-е годы в мире расходовалось свыше 250 млрд долл. в год на субсидирование энергии.

Большая часть этой суммы (180 млрд долл.) приходилась на страны бывшего СССР и Восточной Европы. По оценкам, более половины загрязнения атмосферы этих стран обязано такому искажению цен. Отмена всех субсидий дала бы крупный выигрыш в эффективности и увеличила бы бюджетные поступления. Это резко сократило бы местное атмосферное загрязнение и снизило бы выбросы углерода в некоторых странах на 20% и на 7% во всем мире.

Несмотря на недостатки государственного вмешательства, роль государства в охране окружающей среды велика и сейчас, и будет нарастать в дальнейшем. В частности, государство на основе прямого или косвенного регулирования должно добиваться сдвига рыночно оптимального уровня производства (без учета экстерналий) к социально оптимальному уровню выпуска продукции, реализуя интересы общества. Существенна роль государства в установлении различного рода нормативов, стандартов в охране окружающей среды, особенно для особо опасных для природы и здоровья человека веществ. Государству принадлежит ведущая роль в осуществлении альтернативных вариантов решения экологических проблем, структурной перестройке экономики в условиях рынка, о чем свидетельствует опыт развитых стран последних двух десятилетий. Недооценка значения государственного макрорегулирования в условиях перехода к рынку или самого рынка может привести к негативным экологическим последствиям.

Институциональная неэффективность, наряду с «провалами» государственной политики и рынка, также служит существенной причиной экологической дестабилизации. Неопределенность прав собственности на природные ресурсы (в том числе частной), нечеткое распределение прав собственности на них между центральной властью и регионами приводят к нерациональному использованию ресурсов, их чрезмерной эксплуатации.

Процессы поиска эффективных государственных и рыночных регуляторов в этой области, их оптимального сочетания начались в 60–70-е годы, когда экологические проблемы резко обострились. Страны с рыночной экономикой реагировали на такое обострение созданием централизованных административных систем управления охраной окружающей среды. Акцент делался на законодательные ограничения вредных воздействий на окружающую среду, государственное нормирование и контроль, а также на санкции. Важнейшим принципом принимаемых законов по охране природы стал принцип «загрязнитель платит», введенный Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в 1972 г.

В дальнейшем 80-е годы ознаменовались попытками широкого использования экономических регуляторов для стимулирования природоохранной деятельности в рыночных экономиках. Сейчас в мире в этой области насчитывается свыше 80 различных экономических инструментов. В охране окружающей среды сложился своеобразный симбиоз из административных и рыночных механизмов. И поиск оптимальных эколого-экономических регуляторов продолжается.

Поэтому сейчас можно говорить только об основных принципах и подходах к созданию нового экономического механизма взаимоотношения общества и природы. Готовой и хорошо функционирующей модели такого механизма в мире не существует.

У государственного и рыночного подходов есть свои достоинства и недостатки. Однако мировой опыт показал неэффективность «чистого» использования какого-либо одного из подходов. По-видимому, будущее за разумным сочетанием, балансом государственного и рыночного подходов, за смешанным подходом в зависимости от экологической ситуации, особенностей экономики и т.д.

Для нашей страны экологизация экономики, переход к устойчивому типу экономического развития осложняется общим экономическим кризисом, сломом старой командно-административной системы и трудностями перехода к рыночной экономике. Это накладывает особые ограничения на проведение экономической политики в условиях переходной экономики, зарождающегося рынка.

Для реализации перечисленных выше направлений экологизации экономики необходимы соответствующие экономические и правовые механизмы. При отсутствии системы рыночной экономики в России имеющиеся экономико-правовые механизмы не позволяют эффективно охранять окружающую среду. Современные направления перестройки экономики и предлагаемые модели экономического механизма в условиях перехода на рыночные отношения также недостаточно учитывают экологические аспекты ведения хозяйства. Особенно часто это проявляется в упрощенной трактовке институциональных преобразований в обществе, закреплении прав собственности, приватизации, акционировании и т.д. С учетом отдаленных эколого-экономических последствий такие формы экономических отношений могут стать убыточными для общества в целом без надежных природоохранных регуляторов.

Сказанное не означает, что надо замедлить продвижение к новым формам хозяйствования. Старая командно-административная система, монополия на природные ресурсы привели народное хозяйство на грань экологической катастрофы. Однако все новое должно быть взвешено на экологических весах, любые реформы в экономике должны начинаться с создания системы жесткой экологической защиты.

Переход к рынку предполагает создание жестких экологических рамок для возможных вариантов развития. Если в прошлом «экологическая цена» возможной экономической ошибки не имела непоправимых последствий в условиях стабильности окружающей среды, относительной слабости экономических воздействий вследствие неразвитости материально-технической базы, то теперь ситуация принципиально изменилась. Экономические воздействия сейчас сопоставимы с геологическими. И возможное разрушение природной среды в конечном счете разрушит и саму экономику, и рынок. Таким образом, необходима концепция эколого-экономического перехода, моделирование возможных направлений формирования устойчивого развития.

Все принимаемые экономические решения должны обладать высокой степенью экологической надежности и безопасности. Очевидно, что в условиях конкуренции, массовых банкротств, ужесточения финансовой ситуации для предприятий (вне зависимости от их типа – государственных, кооперативных, акционерных, частных и пр., и сферы деятельности) одной из первых жертв борьбы за выживание станет природа. Предприятия стремятся всячески экономить на природо-

охранных мерах, приобретении экологического оборудования, так как экологические затраты не увеличивают выпуск основной производственной продукции. Скрываются выбросы и сбросы загрязняющих веществ, захоронение отходов для того, чтобы избежать платы за них, штрафов и т.д.

Особенно следует отметить возрастающее значение экологической безопасности. Понятие безопасности, ее различных видов играет сейчас все большую роль как в экономике, так и в политике. Под экологической безопасностью понимается степень адекватности экологических условий задачам сохранения здоровья населения и обеспечения длительного устойчивого социально-экономического развития.

7.2. Макроэкономическая политика и экологический фактор

Облегчить эколого-экономический переход к рыночной экономике государство может с помощью экологосбалансированных экономических реформ и создания соответствующей экономической среды на макроуровне. Рассмотрим экологическое воздействие макроэкономической политики. Для проведения эффективной экологической политики важно понимать уровень и соподчиненность проводимых мероприятий, масштаб и границы их воздействия. Здесь можно выделить *две группы мероприятий*:

- макроэкономические меры;
- мероприятия, имеющие собственно экологическую направленность.

К первой группе относятся меры, которые проводятся в рамках всей экономики или на уровне секторов/народнохозяйственных комплексов. Они могут не иметь в явном виде экологических целей. Среди таких мероприятий можно выделить структурную перестройку, изменение обменного курса национальной валюты, сокращение дефицита государственного бюджета, финансово-кредитную политику, либерализацию внешней торговли, усиление роли частного сектора, институциональные преобразования (приватизационная политика, демонополизация и др.), реформы цен и программы налогообложения или субсидий в основных секторах экономики (энергетика, сельское хозяйство, промышленность), создание условий для иностранных инвестиций и т.д. Все эти мероприятия, механизмы и реформы неизбежно в той или иной степени сказываются на экологической ситуации в России.

Ко второй группе мероприятий относятся меры с четко выраженной экологической ориентацией: введение «экологических» налогов, различного рода платежей и штрафов за загрязнение окружающей среды, принятие природоохранных стандартов и нормативов, реализация региональных или отраслевых экологических программ и т.д. Эти мероприятия в качестве своих объектов имеют охрану окружающей среды и улучшение использования природных ресурсов.

В современной экономике для лиц, принимающих решения, очевидна приоритетность собственно макроэкономических мероприятий, которые определяют экономическое развитие, темпы экономического роста, рост благосостояния населения. При этом экологические последствия проводимой макроэкономической

политики или вообще не принимаются во внимание, или им придается минимальное значение.

Например, существенные проблемы может создать такое в целом необходимое и эффективное мероприятие по улучшению макроэкономической сбалансированности, как сокращение дефицита государственного бюджета. В условиях максимального ужесточения бюджетной политики часто одними из первых жертв становятся затраты на охрану природы. Изменение обменного курса валют может стимулировать экспорт и дополнительную эксплуатацию природных ресурсов. (Некоторым оправданием подобных решений служит слабая изученность связей между макроэкономическими мероприятиями и их экологическим последствием в мире).

В отличие от первой макроэкономической группы мероприятий во вторую группу входят меры с четкой экологической направленностью и ожидаемым экологическим эффектом. И здесь следует подчеркнуть, что данные меры носят в большинстве случаев вспомогательный/компенсирующий и локальный характер по отношению к макроэкономическим мероприятиям. Если появляются негативные экологические эффекты от проведения «большой» экономической политики, государство бывает вынуждено реализовывать дополнительные экологические программы или мероприятия для стабилизации ухудшившейся экологической ситуации.

Среди основных причин негативного экологического воздействия макроэкономических мероприятий можно выделить три: неэффективность государственной политики, «провалы» рынка, и как отдельную причину – институциональную неэффективность.

Например, специальные меры для экологической компенсации нужны при неэффективности государственной политики в аграрном секторе. Благое намерение облегчить положение сельскохозяйственных производителей и увеличить аграрное производство, предоставляя значительные субсидии при покупке пестицидов, использование низкой платы за воду или вообще ее бесплатность в орошаемой земледелии приводят к значительному загрязнению водных ресурсов, их истощению. Это требует специальных экологических программ, экономических и правовых мер.

Аналогично при экономическом росте, вызванном экономическими реформами, может наблюдаться увеличение ущерба окружающей среде. Причинами могут стать сбои рыночного механизма. Если бы были известны точные экстерналии издержки, внешние эффекты от деятельности загрязняющих предприятий, то не понадобились бы многие природоохранные меры, так как реализация принципа «загрязнитель платит» возложила бы дополнительные затраты на субъекты загрязнений. Однако практическая сложность «замыкания», интернализации экстерналий, расчета экстерналий издержек делают необходимыми введение различного рода дополнительных экономических инструментов (платежи за загрязнение, «зеленые» налоги и пр.) или проведение общих мер природоохранного характера (очистка загрязненных вод коммунальными службами и пр.).

Рассмотрим более подробно экологическое влияние институциональных реформ. Для сохранения окружающей среды большое значение имеет реформа прав собственности. В ряде случаев точная фиксация прав собственности позволяет решить проблемы общей, «ничьей» собственности на природные ресурсы, «дарового» характера природных благ, свободного доступа к природным ресурсам, что приводит к их переэксплуатации (например лесных ресурсов).

Четкое определение прав собственности имеет существенное значение для решения экологических проблем в рыночной экономике. Важность этой проблемы в экономической теории была рассмотрена *американским экономистом Р. Коузом*. Он отметил преимущество рынка над государственным регулированием (через налоги, субсидии, установление стандартов) в достижении социально-оптимального уровня загрязнений. Рыночная экономика добивается этого прежде всего благодаря соответствующей системе прав собственности, которая гарантирует собственность на природные ресурсы с помощью силы закона.

В соответствии с *теоремой Коуза*, загрязнитель и жертва загрязнения могут быть поставлены в неотрегулированную ситуацию. В процессе переговоров и сделки между ними, выплаты компенсаций в зависимости от того, кому принадлежат права собственности, автоматически достигается социальный оптимум загрязнения. Если права собственности принадлежат жертве загрязнения, то загрязнитель должен компенсировать ему экстерналиальные издержки, ущерб. Это приводит к уменьшению производства и загрязнений до уровня, при котором предельная чистая прибыль производителя не превышает компенсируемых им предельных экстерналиальных издержек. В противном случае соответствующие выплаты производит жертва загрязнения, компенсируя производителю-собственнику сокращение уровня его производства и соответственно загрязнений до уровня социального оптимума.

Положения теоремы Коуза довольно часто критикуются. В частности, отмечаются невозможность учесть несовершенную конкуренцию, высокие затраты на сами сделки, сложности идентификации загрязнителя и жертвы загрязнения. Невозможно также ввести собственность на озоновый слой, нижние слои атмосферы и т.д.

Для экономики стран СНГ вопросы прав собственности стоят очень остро. В частности, следует отметить необходимость четкого решения для России вопроса о разделении прав собственности на природные ресурсы на федеральном, региональном, муниципальном уровнях. Эта проблема связана с вопросом о получателе выгод и эффектов от сохранения ресурсов и чистоты среды. В условиях переходной экономики недостаток средств у региональных и муниципальных властей приводит к усилению эксплуатации природных ресурсов в регионах для получения быстрой прибыли. Это часто приводит к хищническому использованию природных ресурсов. Примером может служить положение во многих районах Сибири и Дальнего Востока, где региональные власти стремятся резко расширить эксплуатацию и продажу ресурсов нефти, газа, леса на основе старых природоразрушающих технологий без учета экологических последствий. Регионы стремятся «приватизировать» как можно больше природных ресурсов для их последующей

эксплуатации и получения прибыли. В этом плане сохранение федеральной собственности на многие природные объекты представляется оправданным.

Сложной проблемой для макроэкономического регулирования является монополизм. Огромные монополии в условиях отсутствия конкуренции, лоббирования в законодательных и исполнительных структурах власти могут уделять экологическим факторам минимальное внимание. Ситуация монополизма особенно характерна для добывающих отраслей, прежде всего газовой и нефтяной. Экологическая деградация, огромные потери природных ресурсов из-за отсталых технологий добычи и транспортировки, многочисленные аварии слабо влияют на положение этих промышленных гигантов. Монополизм приводит и к другой острой социально-экономической проблеме: присвоению природной ренты самой монополией, тогда как значительная часть ренты должна принадлежать всему обществу. Это происходит при добыче/закупке природных ресурсов при минимальных издержках и продаже их по мировым ценам. Возникающая сверхприбыль присваивается немногими лицами и ведет к их обогащению. В этих случаях необходимо государственное вмешательство для реализации социальных, экономических, экологических интересов общества.

Среди примеров положительного экологического воздействия макроэкономических мероприятий можно привести реформу цен, устранение их искаженной структуры, более адекватный учет в ценах реальной ценности природных ресурсов. Изменение цен в одном из секторов экономики приводит к общему изменению относительной структуры цен и воздействует тем самым на все народное хозяйство. Например, разумное повышение цен на энергетические ресурсы способствует их экономии и рациональному использованию во всех отраслях экономики и населением.

Выше были приведены «чистые» негативные и положительные примеры воздействия макроэкономической политики на окружающую среду. В реальной экономической действительности мероприятия часто дают смешанный экологический эффект. Например, меры, направленные на макроэкономическую стабилизацию, приносят определенную экологическую выгоду. Экономическая нестабильность, непредсказуемость развития экономической ситуации, высокий уровень инфляции и ставок процента и прочее способствуют неустойчивому развитию экономики, приводят к усилению эксплуатации природных ресурсов, экономии на природоохранных затратах. Стабильность позволяет реализовывать экономические проекты, лучше учитывающие долгосрочные последствия, в том числе экологические. Вместе с тем процесс макроэкономической стабилизации может оказывать и негативное экологическое воздействие. Например, сокращение государственных расходов с целью балансирования бюджета часто происходит за счет сокращения финансирования природоохранных мер.

Таким образом, в идеале проведение макроэкономических мероприятий должно давать экологический эффект (или быть по крайней мере экологически нейтральным). Следовательно, нужна экологонепротиворечивая макроэкономическая политика, при которой достигается так называемый «двойной выигрыш» – и экономический, и экологический. К сожалению, на практике это случается далеко не

всегда, и проведение большинства эколого-экономических мероприятий бывает вынужденным и компенсирующим по отношению к основным экономическим мероприятиям. Одна из важных целей экономики природопользования состоит в исследовании взаимосвязей между макроэкономической политикой и ее экологическим воздействием, нахождении и обосновании общеэкономических мероприятий, дающих наряду с экономическим эффектом и экологический выигрыш. Например, для России в этой области приоритетна структурная перестройка. При разработке экономических программ необходимо предусматривать их потенциальное воздействие на среду и закладывать в такие программы пакет соответствующих превентивных и компенсирующих природоохранных мероприятий.

7.3. Типы экономического механизма природопользования

Важнейший вопрос для экологизации экономики, перехода к устойчивому типу развития – вопрос о механизмах реализации такого экологоориентированного развития. Здесь приоритетное значение имеет формирование эффективного экономического механизма природопользования. Рассмотрим с макроэкономических позиций место этого механизма в общей системе экономического механизма всей экономики. Затем выделим перспективные направления формирования собственно механизма природопользования. В рамках такого подхода можно выделить два типа экономических механизмов и инструментов в зависимости от степени секторального и отраслевого охвата:

- механизмы и инструменты, действующие в рамках всей экономики, ее секторов и отраслей – макроуровень;
- более специальные механизмы и инструменты, непосредственно связанные с охраной окружающей среды и эксплуатацией природных ресурсов, т.е. собственно экономический механизм природопользования.

В современных условиях разработка эффективной концепции экономического механизма природопользования возможна при выполнении следующих принципов:

1. Эффективная концепция рационализации природопользования и охраны окружающей среды и соответствующий экономический механизм природопользования в секторах/комплексах могут быть разработаны и реализованы только после разработки концепции развития самих секторов/комплексов и всей экономики.

2. Экономический механизм природопользования должен быть органической частью «глобального» экономического механизма, он не может быть локальным и охватывать только природоэксплуатирующие комплексы и отрасли. Данный механизм должен быть согласован с другими экономическими механизмами, действующими на последующих (после «природных») этапах природно-продуктовой вертикали, соединяющей первичные природные ресурсы с конечной продукцией. Тем самым экономический механизм природопользования (в узком смысле) должен стать частью общего механизма, регулирующего функционирование отдельных производств в природно-продуктовой вертикали, и быть ориентированным на конечные результаты.

3. Экономический механизм природопользования в секторах/ комплексах должен формироваться на межсекторальной, межотраслевой и межрегиональной основе. Этот принцип можно проиллюстрировать на примере взаимозависимого характера развития агропромышленного и топливно-энергетического комплексов при альтернативных вариантах решения экологических проблем (см. гл. 8). В этих случаях эффективный экономический механизм природопользования может быть создан только на основе комплексного подхода.

Для разработки экономического механизма природопользования в секторах/ комплексах принципиальной является постановка вопроса о целях развития этих секторов и всей экономики. В зависимости от ответа на этот вопрос и необходимо разрабатывать концепцию экономического механизма природопользования. Нельзя формировать данный механизм сам по себе, в отрыве от идущих основных экономических процессов.

Большое значение имеет и экологический характер целей секторов/ комплексов. Они могут быть экологически сбалансированными (устойчивыми), приемлемыми с позиций адаптации цели к природным механизмам, а могут быть и экологически дестабилизирующими, природоемкими (техногенными). Простыми примерами здесь может служить выбор экстенсивного или интенсивного типа развития сектора. В первом случае экономический механизм природопользования имеет слабо ограничивающий характер, вводящий траекторию развития в довольно широкие экологические рамки. В случае экологически приемлемых целей секторов экономический механизм природопользования может иметь стимулирующий характер, адаптирующий развитие комплексов к природным закономерностям, минимизирующем экологические издержки.

В самом общем виде можно выделить три типа экономических механизмов природопользования:

1) *Компенсирующий* (мягкий, «догоняющий») механизм – либеральный в экологическом отношении. Он ставит самые общие ограничительные экологические рамки для экономического развития отраслей и секторов, практически не тормозя его. Данный тип экономического механизма направлен в основном на ликвидацию негативных экологических последствий, а не на причины возникновения экологических деформаций, слабо влияя на темпы и масштабы развития. Именно такой тип механизма природопользования свойственен техногенному типу развития экономики. Подобный механизм сейчас формируется в странах СНГ. *Стимулирующий* развитие экологосбалансированных и природоохранных производств и видов деятельности. Основу функционирования такого механизма природопользования составляют рыночные инструменты. Он способствует увеличению производства на базе новых технологий, позволяет улучшить использование и охрану природных ресурсов. Примером такого механизма может стать создание благоприятной экономической среды для развития [биологического (органического)] сельского хозяйства. В теоретическом плане данный тип свойствен слабей устойчивости.

3) *Жесткий*, «подавляющий». Этот механизм использует административные и рыночные инструменты и посредством жесткой налоговой, кредитной, штрафной

политики практически подавляет, прессингует развитие определенных отраслей и комплексов в области расширения их природного базиса, в целом способствуя экономии использования природных ресурсов. Этот тип механизма характерен для сильной устойчивости.

В реальной действительности эти типы механизмов природопользования не существуют в чистом виде. Неизбежно их сочетание. Многое зависит от конкретных технологий, производств, видов деятельности. Например, в ближайшем будущем с позиций экологизации экономического развития целесообразно сочетание стимулирующего и жесткого механизмов. Для аграрного сектора это будет уже упоминавшееся стимулирование развития биологического сельского хозяйства в сочетании с экономическими инструментами, свойственными жесткому механизму природопользования и направленными на «подавление» техногенного типа сельского хозяйства (минимизация использования пестицидов, тяжелой техники, сокращение обрабатываемых площадей и пр.).

Рассмотрим проблему влияния выбора цели развития секторов/комплексов на формирование экономического механизма природопользования на примере топливно-энергетического комплекса. На современном этапе фундаментальным для него является вопрос о путях его дальнейшего развития. Здесь можно выделить две возможные концепции развития ТЭК и всей экономики: на рост энергопроизводства или на энергосбережение. От сделанного выбора и зависит экономический механизм природопользования в этом комплексе. Переход к энергосбережению и глубокой структурной перестройке экономики в этом направлении требует своего механизма реализации и соответственно механизма природопользования. Это налоговые, кредитные ограничения на разработку новых месторождений, создание благоприятного климата для развития энергосберегающих производств, большие штрафы за загрязнение природной среды и несоблюдение стандартов разработки месторождений, создание надежных систем противоаварийной защиты и пр.

В случае ориентации на экстенсивный рост топливно-энергетического комплекса экономический механизм должен формироваться с учетом низкой стоимости земель, отчуждаемых при добыче полезных ископаемых, низкой платы за использование недр, льготного режима для создания новых электростанций и пр.

Очевидно, что аналогичная ситуация сложилась и в других секторах. Так, в агропромышленном комплексе принципиальным является вопрос об уровне производства сельскохозяйственной продукции. Если предположить, что это производство достаточно, а дефицит продовольствия обусловлен отсталостью инфраструктуры и перерабатывающей промышленности, то концепция экономического механизма природопользования будет следующей: ограничение на вовлечение новых земель в аграрный оборот путем установления высокой цены земли, больших налогов на дополнительное освоение земель; значительные штрафы за нерациональное использование земли, стимулирование вывода деградировавших угодий на консервацию, экономические и административные ограничения на применение антиэкологических средств производства (пестициды, тяжелая сельскохозяйственная техника) и т.д., т.е. речь идет о стабилизации и сокращении природ-

ного базиса сельского хозяйства, улучшении его охраны. Это предполагает создание благоприятного рыночного климата для развития объектов инфраструктуры и перерабатывающей промышленности.

Если концепция развития агропромышленного комплекса базируется на постулате о дефиците сельскохозяйственной продукции, то тем самым экономический механизм природопользования должен быть достаточно «мягким» и не препятствовать вовлечению новых земельных и водных ресурсов в сельскохозяйственный оборот, дополнительному использованию химических средств производства и т.д. В России проводимая сейчас аграрная политика и земельная реформа направлены на природоёмкий вариант развития агропромышленного комплекса.

Проблемы определения концепции развития стоят и перед лесным комплексом. Если учесть, что затраты древесины в российской экономике на производство конечного продукта в 4–6 раз выше по сравнению с развитыми странами, то очевидно, что экономический механизм в природопользовании должен быть ориентирован на стабилизацию и сокращение заготовок древесины (высокая гашенная плата, большие налоги на расширение лесосеки, ограничение территорий лесозаготовок и пр.).

Важны и региональные особенности формирования экономического механизма природопользования. Как уже отмечалось, в районах основной добычи природных ресурсов – в Сибири и на Дальнем Востоке – чрезвычайно слабо развита обрабатывающая промышленность, что приводит к огромным потерям ресурсов. Очевидно, что экономический механизм в этих регионах должен быть направлен на ограничение масштабов природопользования, должен лимитировать вовлечение новых природных ресурсов в хозяйственный оборот.

Итак, принципиальный вопрос при разработке экономического механизма природопользования можно сформулировать следующим образом: ориентация на рационализацию природопользования и охрану окружающей среды при расширении масштабов использования природных ресурсов в экономике (тип компенсирующего экономического механизма с мягкими ограничениями) или ориентация на стабилизацию и сокращение масштабов природопользования (жесткий и стимулирующий типы механизмов). Данная дилемма может и не быть сформулирована в столь явном виде, она может быть следствием выбора экономических или социальных целей вне экологического контекста.

Из сказанного выше логично вытекает второй сформулированный принцип – невозможность создания локального экономического механизма природопользования, действующего только на первых этапах природно-продуктовой вертикали (цепочки) в отрыве от механизмов, регулирующих процессы дальнейшей переработки природного вещества и получения готового продукта. Нужна единая логика в формировании экономического механизма для всей природно-продуктовой вертикали, соединяющей первичные природные ресурсы с конечной продукцией или услугами, получаемыми на основе этих ресурсов.

Таким образом, механизм природопользования (в узком смысле) должен стать частью общего механизма, регулирующего функционирование отдельных произ-

водств в природно-продуктовой вертикали, и быть ориентированным на конечные результаты.

С учетом возможной сопряженности механизмов природопользования для различных комплексов появляются возможности комбинирования этих типов. Например, формирующийся экономический механизм природопользования в топливно-энергетическом комплексе сейчас можно охарактеризовать как мягкий. Между тем учет реалий развития агропромышленного комплекса позволяет сделать этот механизм гораздо более жестким, подавляющим.

В настоящее время возможно значительное уменьшение экологической нагрузки в регионах, где добываются энергетические ресурсы, путем изменения экспортной политики. С позиций снижения экологической нагрузки и увеличения экономической выгоды гораздо эффективнее ликвидировать потери продовольствия, чем расширять добычу топливно-энергетических ресурсов для вынужденного экспорта в целях стабилизации внутреннего рынка продовольствия. Такая добыча требует всевозрастающих затрат, и приводит к тяжелым экологическим деформациям.

Необходимо предусмотреть существенное изменение общих экономических механизмов как в отдельных комплексах, так и между ними. В частности, с помощью рыночных инструментов, государственного регулирования и поддержки возможна определенная стабилизация развития топливно-энергетического комплекса при одновременном стимулировании развития инфраструктуры и перерабатывающей промышленности в агропромышленном комплексе, что позволит резко уменьшить потери продовольствия. Такое ресурсосберегающее изменение структуры экономики позволит уменьшить объемы экспорта топливно-энергетических ресурсов, их добычи и улучшит экологическую обстановку.

Таким образом, и экономический механизм природопользования в топливно-энергетическом комплексе может стать гораздо более жестким в экологическом отношении. Одновременно развитие инфраструктуры перерабатывающей промышленности позволяет сделать более жестким и экономический механизм природопользования в агропромышленном комплексе, ориентировать его на сокращение использования земельных и водных ресурсов.

На этом примере хорошо видно, как развитие инфраструктуры и перерабатывающей промышленности дает, с одной стороны, большой внутренний экономический и экологический эффект в агропромышленном комплексе, и, с другой стороны, – значительный положительный внешний, экстернальный эффект с точки зрения уменьшения общественных издержек на охрану природы и издержек в топливно-энергетическом комплексе.

В данном случае хорошо видно значение учета регионального фактора в экономическом механизме природопользования. Так, развитие в аграрном секторе Европейской части России инфраструктуры и переработки может позволить снизить нагрузку на экосистемы и не увеличивать добычу энергоресурсов в Сибири и в арктических районах. Все это требует комплексного подхода к разработке механизма природопользования с учетом развития различных регионов.

В этих условиях представляются малоэффективными попытки создания чисто региональных программ по выходу из экологических кризисов для отдельных территорий, распыление финансовых и материальных ресурсов. Преодоление экологических кризисов требует изменения развития как различных комплексов/секторов, так и регионов, а также согласованных эколого-экономических программ, ориентированных на экологическую стабилизацию и устойчивое развитие, что соответственно требует и сопряженных, связанных между собой экономических механизмов природопользования.

В качестве примера включения экономического механизма природопользования в общий механизм, охватывающий всю природно-продуктовую вертикаль, его согласования с «послеприродными» механизмами и ориентацией на конечные результаты можно привести возможное построение системы налогов для природно-продуктовой вертикали при жестком механизме природопользования (рис. 7.1).

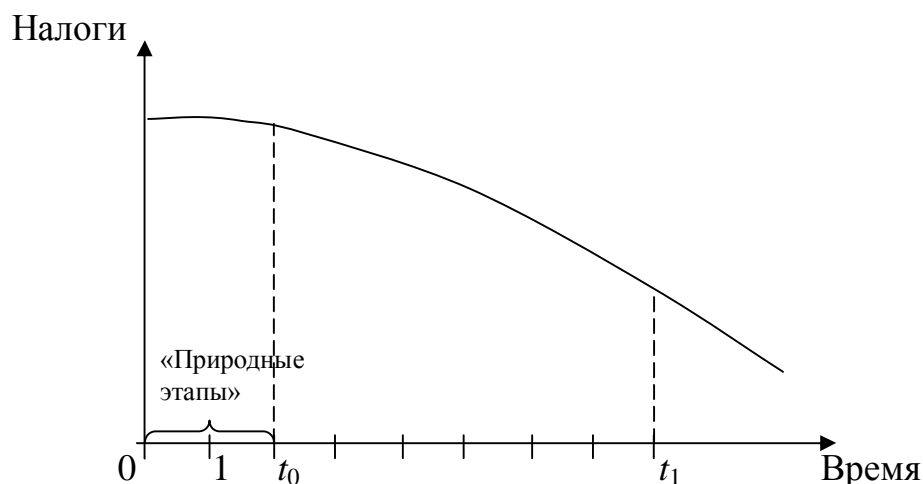


Рис. 7.1. Система налогов для природно-продуктовой вертикали

На оси времени расположены этапы природно-продуктовой вертикали (цепочки), соединяющей первичные этапы эксплуатации природного ресурса с конечным этапом производства (потребления) продукции, товаров или услуг, получаемых на основе данного природного ресурса.

Величина налогов устанавливается максимальной для первых этапов природно-продуктовой вертикали (0, t₀), связанных с эксплуатацией (добычей) природных ресурсов. Для последующих этапов, связанных с обработкой и продвижением продукции, полученной на основе данного природного ресурса, величина налогов снижается. Это стимулирует развитие «внеприродных» отраслей и видов деятельности, способствует рациональному и экономному использованию ресурсов, углубляет степень их обработки, что способствует уменьшению нагрузки на природу.

В качестве примеров такого жесткого механизма природопользования можно привести агропромышленный и лесной комплексы. Для первого природно-продуктовая вертикаль соединяет земельные ресурсы с конечной продукцией, из-

готовленной на основе сельскохозяйственного сырья (хлеб, одежда и пр.). Установление высоких налогов в самом сельском хозяйстве (на размеры обрабатываемой земли, пестициды и т.д.) должно способствовать уменьшению земельных площадей в аграрном секторе. В свою очередь льготные налоги, субсидии на развитие инфраструктуры и перерабатывающей промышленности позволят уменьшить потери сельскохозяйственной продукции. Таким образом, при сокращении используемых в сельском хозяйстве земельных ресурсов будет наблюдаться рост конечного выхода сельскохозяйственных товаров.

Для лесного комплекса налоговая система, сочетающая жесткий характер на первых этапах природно-продуктовой вертикали (вырубка леса, заготовка бревен) с льготным режимом на этапах обработки древесины и получения готовой продукции (бумага, мебель и пр.), позволит увеличить выход продукции в расчете на единицу заготавливаемого леса.

ЛЕКЦИЯ 8. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ РЕФОРМ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В СТРАНАХ С ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКОЙ

План лекции:

- 8.1. Направления формирования экономического механизма природопользования
- 8.2. Прогнозирование природоохранной деятельности

8.1. Направления формирования экономического механизма природопользования

Экономический механизм природопользования

Для реализации экономических проблем природопользования необходимо переходить от преобладания административных методов к преобладанию экономических методов управления людьми.

Метод административного воздействия базируется на отношениях власти и подчинения. Экономический механизм опирается на материальную заинтересованность природопользователя в решении вопросов ООС*.

Структура экономического механизма:

1. планирование и прогнозирование природоохранной деятельности;
2. финансирование природоохранной деятельности;
3. экономическое стимулирование природоохранной деятельности;
4. определение квот за пользование природными ресурсами и загрязнение;
5. экономическая ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

Рассмотрим более подробно специальные механизмы и инструменты, непосредственно связанные с охраной окружающей среды и эксплуатацией природных ресурсов, т.е. собственно экономический механизм природопользования. Для большей эффективности экономические инструменты должны использоваться в тех областях экономики, где их применение потребует меньших затрат по сравнению с прямым регулированием для выполнения одинаковых природоохранных задач.

Можно выделить следующие элементы формирующегося экономического механизма природопользования в условиях перехода к рынку:

- платность природопользования;
- система экономического стимулирования природоохранной деятельности;
- плата за загрязнение окружающей природной среды;
- создание рынка природных ресурсов;
- совершенствование ценообразования с учетом экологического фактора, особенно на продукцию природноэксплуатирующих отраслей;

* По мере замещения административных методов экономическими в хозяйственном механизме природопользования основной задачей органов управления становится разработка долгосрочной стратегии и научно обоснованной нормативной базы природопользования.

- экологические фонды;
- экологические программы;
- продажа прав на загрязнение;
- система «залог-возврат»;
- экологическое страхование.

На основе цены и экономических оценок природных ресурсов должна вводиться платность природопользования.

Введение платного природопользования должно способствовать более адекватному учету экологического фактора в экономике, рациональному использованию природных ресурсов. В определенной степени плата за природные ресурсы является аналогом экологического налога. Среди платежей за природные ресурсы можно выделить плату:

- за право пользования природными ресурсами;
- за воспроизводство и охрану природных ресурсов.

Плата за право пользования природными ресурсами практически предназначена для собственника данных природных ресурсов, будь то государство или частный владелец. Она связана с изъятием абсолютной ренты. Распространение платы за природные ресурсы в России началось в основном с 1992 г. после принятия законов РФ «О плате за землю», «О недрах» и др. Платежи за воспроизводство и охрану природных ресурсов служат компенсацией затрат природных ресурсов в процессе производства.

Существенное значение в системе платного природопользования должно уделяться штрафам, различного рода санкциям за нерациональное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. В случае выбытия земель из-за их нерационального использования (несанкционированное складирование отходов, загрязнение тяжелыми металлами, радиоактивными элементами, почво-разрушающая обработка и т.д.), загрязнения воды и воздуха сверх допустимых нормативов и т.п. должны применяться жесткие санкции, включающие экономическую и правовую ответственность. В частности, размер штрафов должен быть значителен, чтобы реально влиять на деятельность производителя.

Платное природопользование во многом определяет характер системы экономического стимулирования природоохранной деятельности, мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды. Эта система должна способствовать формированию «экологосбалансированного» поведения производителя и потребителя и использованию в этих целях механизмов спроса и предложения. В систему экономического стимулирования можно включить следующие направления: налогообложение; субсидирование; льготное кредитование природоохранной деятельности; ускоренную амортизацию природоохранных фондов и другие мероприятия.

Большинство данных направлений уже показало свою экологическую эффективность во многих странах мира. Особенно широко используемым и эффективным инструментом считаются налоги. Экологические (их часто называют «зеленые») налога призваны решить по крайней мере две задачи: 1) сделать стоимость

продукции более адекватной по отношению к затратам, в том числе природных ресурсов, и ущербам, наносимым окружающей среде; 2) способствовать компенсации экологического ущерба самим загрязнителем, а не всем обществом (т.е. способствовать реализации принципа «загрязнитель платит» и интернализации, «замыканию» затрат). «Зеленые» налоги могут выполнять как стимулирующую роль для развития экологосбалансированных производств и видов деятельности, так и «подавляющую» для природоемкой деятельности. Здесь государство дает только первоначальный толчок, с помощью налогов воздействуя на цены, а все остальное по идее должны делать рыночные механизмы: воздействовать на поведение производителя и потребителя, на спрос и предложение продукции в зависимости от степени ее экологичности и пр.

В общем случае для производителей налоговые льготы должны устанавливаться с учетом уровня проведения природоохранных мероприятий, экологичности вида деятельности. При осуществлении эффективной природоохранной деятельности целесообразно уменьшение налогооблагаемой прибыли, например, сокращение налогооблагаемой прибыли на сумму, которую предприятие реинвестировало на природоохранные цели.

В ряде случаев налоги вообще могут не взиматься. Например, от налогообложения освобождаются экологические фонды. Такую политику целесообразно проводить и для доходов предприятий, полученных от утилизации различного рода вторичных ресурсов и отходов, для добровольных взносов организаций и населения, а также российских и иностранных грантов на природоохранные цели и пр.

В экологоориентированной налоговой системе можно выделить четыре аспекта: отраслевой, технологический, региональный, продуктовый.

С позиций перехода экономики к устойчивому типу развития, ее экологизации и структурной перестройки система налогов должна предусматривать повышенные налоги на природоэксплуатирующие отрасли и секторы, находящиеся в начале природно-продуктовой вертикали, что снизит выгодность затрат в их развитие (см. предыдущий параграф). Здесь налоги могут играть роль прессы, подавляющего природоемкую деятельность или переключаящего эту деятельность на экологосбалансированную. В свою очередь обрабатывающие, обслуживающие, инфраструктурные отрасли, находящиеся ближе к концу природно-продуктовой вертикали, должны облагаться пониженными налогами, стимулирующими их развитие. Такая система налогов свойственна стимулирующему и жесткому типам экономического механизма природопользования.

Пониженные налоги должны применяться для ресурсосберегающих и малоотходных технологий. Техногенные и природоемкие производства и технологии должны облагаться повышенными налогами.

Существен и региональный аспект налогообложения. В регионах с напряженной экологической ситуацией система налогообложения должна быть «мягче» по сравнению с экологически благополучными районами для всех видов деятельности, связанных с реабилитацией территории или повышенными затратами из-за дополнительных экологических издержек.

Налоговые льготы должны предоставляться государственным и частным предприятиям и организациям, производящим природоохранное и экологичное оборудование, материалы, а также осуществляющим экологические услуги (строительство и реконструкция природоохранных объектов и т.д.). Повышенные налоги должны применяться при обложении экологически опасной продукции озоноразрушающих препаратов, этилированного бензина, пестицидов, энергоемкой техники и пр. В Норвегии, например, за счет налогов на минеральные удобрения и пестициды финансируется программа развития устойчивого, экологосбалансированного сельского хозяйства.

Много внимания уделяется введению «зеленых» налогов в США. В 1989 г. в целях сокращения производства фреонов, разрушающих озоновый слой, здесь был введен налог на их продажу. Для того чтобы дать промышленности время на переход к производству заменяющей широко используемые фреоны продукции, этот налог был установлен прогрессивным во времени. Сначала фреоны облагались налогом в размере 3,02 долл. за 1 кг, в 1995 г. – 6,83 долл. и к 1999 г. предполагается повысить налоговую ставку до 10,80 долл./кг. Как показали исследования в США, введение даже ограниченного числа «зеленых» налогов позволило бы ежегодно получить дополнительно в федеральный бюджет 100 млрд. долл.

Наиболее реально в ближайшее время широкое введение многими странами мира «углеродного» налога – налога на выбросы углерода в результате сжигания ископаемого топлива. Угроза глобального потепления, подписанные международные соглашения об обязательствах государств по снижению выбросов углерода делают введение этого налога необходимым. Он уже действует в Финляндии и Нидерландах. Даже по минимальным ставкам углеродного налога за выбросы в атмосферу в размере 10 долл. за 1 т в развитых странах будет возможно получение дополнительно 25 млрд. долл. в год. В США есть предложения о ставке углеродного налога в 100 долл./т, тогда ежегодные поступления в бюджет составят 140 млрд. долл. Налог должен быть значительно дифференцирован в зависимости от источника поступления углерода в атмосферу. Так, при налогообложении различных видов топливно-энергетических ресурсов наибольший налог должен налагаться на уголь, сжигание которого – один из основных источников выбросов углерода. В этих условиях налог на природный газ должен быть существенно меньше. В перспективе широкое введение углеродного налога в мире позволит сократить добычу первичных энергоресурсов, будет стимулировать более широкое использование альтернативных источников энергии, посадку лесов, связывающих углерод, и т.д.

Говоря в целом о совершенствовании всей налоговой системы, можно выделить направление на значительное увеличение природно-ресурсной доли налогов. Современные системы налогов в мире и в России сосредоточены прежде всего на взимании налогов с населения, с прибыли, добавленной стоимости и пр. Плата за природопользование составляет в лучшем случае лишь несколько процентов от доходной части бюджета. Тем самым в определенной степени поощряется природоэксплуатирующая деятельность. При сохранении общей суммы налогов целесообразно резкое изменение пропорций в пользу увеличения удельного веса нало-

гов, связанных с природопользованием, прежде всего платы за право пользования природными ресурсами, «зеленых» налогов. По некоторым оценкам эта доля должна возрасти на порядок и составить 30–50% доходной части государственного бюджета. Это позволит более адекватно учесть воздействие на окружающую среду, деградацию природных ресурсов и создаст стимул для снижения природоемкости экономики. В России это даст возможность также резко увеличить изъятие колоссальной ренты, которая принадлежит всему обществу и сейчас в значительной степени монополизирована природоэксплуатирующими секторами, прежде всего топливно-энергетическим комплексом.

В значительном совершенствовании нуждается система государственных субсидий для экономики. Эти денежные пособия должны предоставляться прежде всего в целях стимулирования экологосбалансированной деятельности в народном хозяйстве. В настоящее время субсидии играют скорее противоположную, антиэкологическую роль. Особенно это проявляется в двух крупнейших экономических комплексах – ТЭК и АПК. До последнего времени государственные субсидии фактически способствовали разрушению природной среды, стимулируя разработку новых месторождений, использование энергоемких технологий в экономике и коммунальном хозяйстве, применение в сельском хозяйстве пестицидов, минеральных удобрений, тяжелой сельскохозяйственной техники, глобальных и нерациональных мероприятий по орошению и осушению земель и т.д.

Например, покупка продуктов химии для сельского хозяйства обходилась примерно в два раза дешевле по сравнению с действительными затратами на их производство. В условиях централизованной системы распределения, не учитывающей интересы потребителей, гораздо дешевле обходились сельскохозяйственным потребителям тракторы, комбайны, мелиоративное оборудование, которые было выгодно и удобно производить производителям в сельскохозяйственном машиностроении. Мероприятия в области водных мелиораций практически полностью оплачивало государство, что лишало возможностей сельскохозяйственных производителей определять реальную потребность в орошении и осушении земель, контролировать затраты, влиять на качество работ. Дотации на энергоносители для промышленности и коммунального хозяйства привели к колоссальной энергоемкости экономики.

К сожалению, подобная антиэкологическая политика субсидий в значительной степени продолжается. Субсидируются природоемкие проекты в энергетике, развитие атомной энергетики, даются субсидии производителям неэффективной сельскохозяйственной техники и т.д.

Ускоренная амортизация основных фондов является хорошо апробированной в мире мерой для стимулирования приоритетных видов деятельности, научно-технического прогресса. Предприятие, завышая амортизационные отчисления, тем самым сокращает размер прибыли, подлежащей налогообложению, в результате чего возрастает его чистая прибыль.

Важным элементом в системе экономического механизма природопользования являются платежи за загрязнение природной среды. Они призваны компенсировать эколого-экономический ущерб, экстерналии, наносимые предприятиями и

организациями в ходе деятельности. Хотя очевидно, что сейчас они компенсируют лишь незначительную часть ущерба. Платежи за загрязнение являются средством наказания предприятий-загрязнителей и средством реализации принципа «загрязнитель платит».

Россия – одна из первых стран в мире, где введены платежи за загрязнение (январь 1991 г.). Введено три вида платы:

- 1) за выброс в атмосферу загрязняющих веществ;
- 2) за сброс в водные объекты или на рельеф местности загрязняющих веществ;
- 3) за размещение отходов.

В зависимости от степени воздействия на окружающую среду устанавливаются два вида нормативов платы: за предельно допустимые выбросы (сбросы, размещение отходов) загрязняющих веществ в природную среду (в рамках установленных нормативов) и за превышение этих показателей. В последнем случае платежи возрастают в несколько раз. Существенным моментом является и механизм образования источников платежей. Платежи в пределах нормативов загрязнения могут включаться в себестоимость и тем самым оплачиваются потребителем. Сверхнормативные платежи образуются за счет прибыли предприятий, что снижает их рентабельность.

Такая система платежей в случае установления достаточно высоких нормативов стимулирует производителя загрязнений к их минимизации. Современные нормативы довольно низкие, однако само их существование играет важную роль для рождения новой ситуации, в условиях которой необходимы адаптация экономики к экологическим ограничениям, изменение поведения производителей. Другой стимулирующий момент – возможность учета в сумме платежей и тем самым их уменьшения за счет затрат, сделанных предприятием на природоохранные работы (строительство различного рода очистных сооружений, фильтров, землеохранные мероприятия и т.д.).

Создание рынка природных ресурсов целесообразно в условиях их дефицитности и возможности получения значительных средств от их продажи. Это особенно актуально в условиях огромного природного богатства России и дефицита средств для его рационального использования и охраны. Цивилизованный рынок ресурсов может позволить активно вовлечь иностранный капитал в природоэксплуатирующие отрасли. Создание бирж природных ресурсов, проведение аукционов, где на конкурсной основе российские и иностранные предприниматели могли бы покупать природные ресурсы, право на их разработку или аренды при жестком экологическом контроле и комплексной экологической экспертизе позволили бы существенно увеличить государственные и региональные доходы от природопользования.

Рынок природных ресурсов (прежде всего земли) должен предусматривать и создание ипотечной системы, что позволит владельцам ресурсов закладывать их для получения инвестиций в развитие производства.

Проблема совершенствования ценообразования в экономике и прежде всего в природоэксплуатирующих отраслях имеет важное значение для совершенствования природопользования. Можно выделить *два аспекта* этой проблемы.

Во-первых, многие проблемы использования достижений научно-технического прогресса, внедрения малоотходных технологий наталкиваются на неэффективность ресурсосбережения при низких ценах на природные ресурсы. Оказывается гораздо более выгодным проводить ресурсорасточительную политику и компенсировать отсталость технологий перепотреблением ресурсов. В этих условиях разумное повышение цен на природные ресурсы, более полный учет экологического фактора в цене на продукцию природоэксплуатирующих отраслей стимулировали бы переход производителей в народном хозяйстве на режим ресурсосбережения.

Во-вторых, цена должна более полно учитывать уровень экологической безопасности продукции. Продукция, чистая в экологическом отношении, должна иметь более низкую цену и быть более предпочтительной для потребителя по сравнению с продукцией, производство которой связано с негативным влиянием на окружающую среду, или которая сама по себе представляет опасность для здоровья человека и природы в процессе потребления или в виде отходов. И здесь необходимо использовать механизм налогов на экологически опасную продукцию, наценок, субсидий и льгот для производителей и потребителей чистой продукции. Например, в сельском хозяйстве для производителей должно быть выгоднее использовать биологические средства защиты растений по сравнению с пестицидами, органические удобрения по сравнению с минеральными.

Важное значение для финансирования охраны природы играют внебюджетные экологические фонды. Главная цель формирования таких фондов – создание независимого от государственного бюджета централизованного источника финансирования природоохранных нужд. Эти фонды создавались как поддерживающая финансовая структура, дополняющая государственные затраты на экологические цели. Однако в России в связи с дефицитом средств в экономике в переходный период, нехваткой государственных инвестиций и средств у предприятий в природопользование экофонды стали основным источником финансирования.

Среди основных задач экологических фондов можно выделить:

- финансирование и кредитование программ и научно-технических проектов, направленных на улучшение качества окружающей среды и обеспечение экологической безопасности населения;
- мобилизация финансовых ресурсов на природоохранные мероприятия и программы;
- экономическое стимулирование рационального природопользования, внедрение экологически чистых технологий;
- содействие в развитии экологического воспитания и образования.

Источники формирования экофондов – в основном платежи предприятий за выбросы, сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов; штрафные платежи за аварийное загрязнение; средства за возмещение экологического ущерба при нарушении природоохранного законодательства предприятиями; добровольные взносы. Как показывает практика, самый большой вклад в фонды вносят платежи за загрязнение окружающей среды 80-85%.

Для реализации важнейших Экологических целей, стоящих перед обществом, большое значение имеет формирование экологических программ. В зависимости

от цели их реализация возможна на международном уровне, внутри отдельной страны, на региональном уровне. Программа представляет собой увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам комплекс мероприятий, направленный на эффективное решение экологических проблем. Можно вспомнить грандиозные по затратам экологические программы в США по возрождению Великих Озер, японские экологические программы и т.д.

В реализации программ значительную роль играет государство, так как необходимость быстрой концентрации значительных ресурсов, сложность проблемы и неопределенность экономической эффективности делают целесообразным использование прямого регулирования при поддерживающей роли рыночных инструментов. В России федеральные целевые экологические программы необходимы для решения следующих проблем:

- выполнения международных обязательств (охрана озонового слоя, парниковые газы, сохранение биоразнообразия);
- охрана и рациональное использование конкретного вида природного ресурса;
- охрана особо ценных природных объектов (озеро Байкал, речные системы, бассейны морей);
- реабилитация зон экологического бедствия (Чернобыльская зона); целевые экологические научно-технические программы.

Большие перспективы имеет развитие рыночных механизмов *продажи прав на загрязнение*. Этот рынок сейчас активно формируется в США. Одним из важнейших принципов такого рынка – право на продажу различного рода выбросов и сбросов. Упрощенная схема такой торговли следующая. В рамках ограниченной территории вводится лимит на определенную сумму выбросов (сбросов) загрязняющих веществ. Данная сумма загрязнений не может быть превышена при новом строительстве. Эта система регулирования загрязнения получила красноречивое название «принцип пузыря» (bubble principal).

В этих условиях вновь строящееся или реконструируемое предприятие, желающее расширить свое производство, попадает в рамки жестких экологических ограничений на возможности собственного увеличения загрязнения окружающей среды в регионе. Поэтому перед предприятием стоит выбор: создать надежную систему очистки у себя или купить право на дополнительное загрязнение у другого предприятия. Решающее влияние на выбор оказывает величина удельных затрат на очистку на самом предприятии и других производствах в регионе. Если затраты на удержание собственных загрязнений в рамках лимита более значительны, чем подобного рода затраты у соседнего предприятия, то оказывается выгодным заплатить соседу, чтобы тот усовершенствовал свои очистные системы и снизил свой объем загрязнения. В результате общая сумма загрязнений не увеличивается, а сумма расходов на охрану окружающей среды минимизируется.

Создание механизма продажи прав на загрязнение возможно и на глобальном уровне. Например, введение «углеродного» налога создает массу проблем для промышленности развитых стран, которая уже практически исчерпала «дешевые» способы уменьшения выбросов. В этом отношении показательно предложение не-

мецких парламентариев о возможности России взять на себя часть обязательств Германии по связыванию углерода. Это достигается путем посадки леса на территории России за счет немецкой стороны. Стоимость всей программы 100 млрд марок. Ключевым моментом здесь является то, что лесоразведение в России обойдется Германии в 10 раз дешевле по сравнению с попытками решить проблему снижения выбросов углерода за счет технических мер на территории самой Германии. На первый взгляд такой довольно экзотический проект имеет под собой твердую экономическую основу и оценку экономической эффективности. По расчетам, для поглощения 1 млрд. т «немецкого» CO₂ необходимы посадки леса на площади 1 млн. кв км, что составляет 6% площади России.

В случае введения жестких ставок налогов на загрязнение можно ожидать широкого использования в мире таких покупок прав на загрязнение между различными странами, что будет благоприятствовать охране окружающей среды на глобальном уровне, борьбе с бедностью, так как такой механизм позволит осуществлять дополнительный приток финансовых ресурсов из развитых стран в развивающиеся, где борьба с загрязнениями гораздо менее капиталоемка.

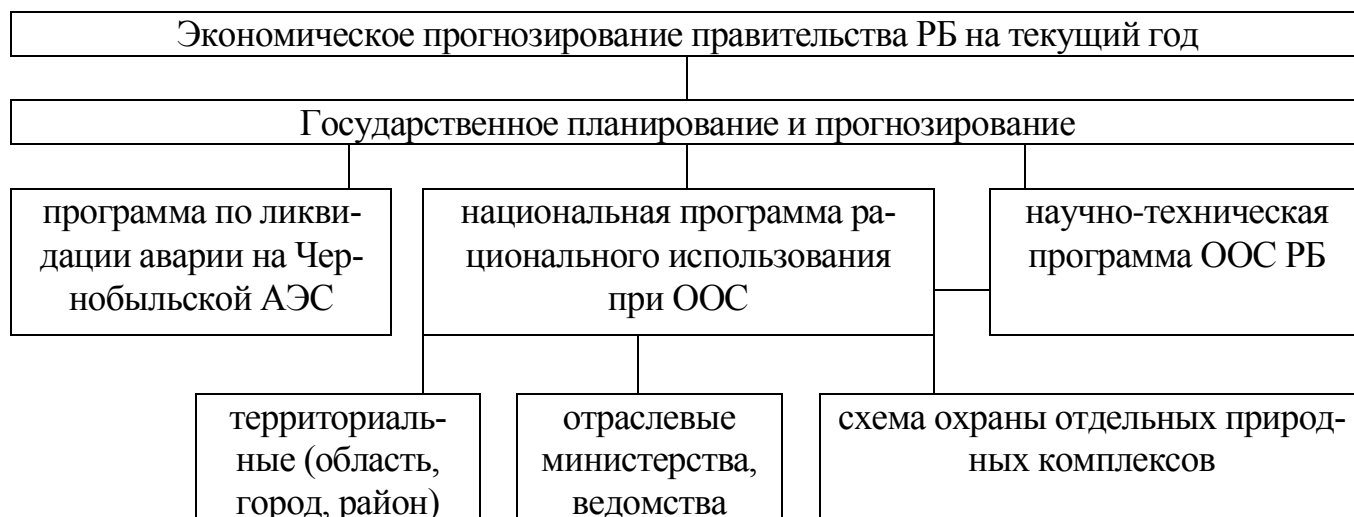
Пожалуй, самым старым и проверенным экономическим инструментом в охране окружающей среды является залоговая система или *система «залог–возврат»*. Это хорошо знакомая всем система, когда покупая какой-нибудь товар, мы оплачиваем также дополнительную стоимость, которая затем возвращается к нам обратно. Возврат пустых бутылок, все более широко применяемый в различных странах возврат израсходованных электрических батареек, различного рода пластиковых контейнеров и пр. Несмотря на простоту, данный механизм позволяет снизить поступление отходов в окружающую среду, в том числе и токсичных, сберечь значительные средства и ресурсы за счет утилизации.

С каждым годом все острее становится проблема ликвидации загрязнений окружающей среды в результате аварий и катастроф. Об их колоссальном эколого-экономическом ущербе свидетельствуют данные только по многочисленным авариям на нефтепроводах. Возможным экономическим механизмом предотвращения или смягчения последствий аварий является экологическое страхование – страхование ответственности предприятий-источников повышенного риска за причинение убытков в связи с аварией, технологическим сбоем или стихийным бедствием, приводящим к загрязнению окружающей среды.

Создаваемые страховые компании позволяют решить ряд экономических задач: компенсировать убытки, образующиеся у застрахованного предприятия и третьих лиц в результате загрязнения окружающей среды; экономически стимулировать предотвращение аварий за счет увеличения противоаварийных затрат со стороны страховой компании при уменьшении затрат самого страхователя; повысить эффективность использования денежных средств, концентрируемых в страховых фондах, и т.д.

8.2. Прогнозирование природоохранной деятельности

Схема организации планирования и прогнозирования ПОД в Республике Беларусь



Эколого-экономическое планирование – составная часть народнохозяйственного планирования. Это система намечаемых и обеспеченных финансированием мероприятий по уменьшению ущерба от загрязнения ОС, нарушения природного баланса и созданию экологоресурсной основы будущего социально-экономического развития страны. Эта система рассчитывается на определенный период (квартал, год, 5 лет и т.д.).

Особенность эколого-экономического планирования в РБ заключается в том, что необходим поиск взаимосвязанного решения и общеэкологических, и специфических (т.е. нехарактерных для ряда стран) проблем, например ликвидация последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС. Радиационное загрязнение во-первых, сократило природоресурсный потенциал страны, во-вторых, добавило огромных затрат на уменьшение радиационной опасности. Государственная программа РБ по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС предусматривает разработку национально-технических проблем на загрязненной территории.

Долгосрочное и текущее экологическое планирование.

Долгосрочное. Схема планирования природоохранной деятельности включает:

1. разработку заданий по предупреждению возникновения новых источников загрязнения ОС во всех отраслях народного хозяйства;
2. разработку мер по уменьшению и устранению существующих загрязнителей;
3. мероприятия по воспроизводству природных ресурсов.

Текущее эколого-экономическое планирование осуществляется в рамках годовых экономических программ. Текущее эколого-экономическое планирование охватывает следующие направления природоохранной деятельности:

- по охране водных ресурсов (лимитированное использование воды, сбросы СВ, объем оборотной воды и т.д.);
- по охране водного бассейна (лимит на выброс ЗВ, уменьшение общего объема выбросов);

- по охране земель (от заболачивания, потопления, рекультивации);
- по защите лесов (от вредителей и болезней биологическими методами, от пожаров – авиацией);
- по охране и воспроизводству диких животных;
- по организации охраняемых территорий;
- по вводу в действие природоохранных объектов.

При планировании необходимо учитывать, что ООС не является сферой экономической деятельности, она выпадает из рыночных отношений. Поэтому экологическая безопасность должна быть гарантирована жесткими рамками государственного регулирования.

Помимо государственного планирование осуществляется на территориальном и отраслевом уровнях.

Территориальное планирование проводится соответствующими органами государственного управления с участием общественных организаций:

1. разрабатываются областные, районные, городские программы «Экология» как составные части Республиканской комплексной программы;
2. проектные работы по планированию промышленных и сельскохозяйственных территорий, пригородных зон, зон отдыха и туризма;
3. проводится мониторинг конкретной местности.

Отраслевое планирование проводится республиканскими органами управления, другими ведомствами и организациями с учетом показателей территориального планирования, связанных с проблемами использования отдельных видов ресурсов. На предприятиях планы по ООС разрабатываются самостоятельно.

ЛЕКЦИЯ 9. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

План лекции:

- 9.1. Методы экономического стимулирования рационального природопользования и природоохранной деятельности (инструменты)
- 9.2. Платежи за пользование природными ресурсами
- 9.3. Экономический аспект построения экологических платежей (налоговая политика)

9.1. Методы экономического стимулирования рационального природопользования и природоохранной деятельности (инструменты)

Решение экологических проблем на современном этапе может быть действенным в том случае, если в хозяйственном механизме природопользования найдет весомое место материальная заинтересованность предприятий в результатах природозащитной деятельности.

В условиях перехода к рыночным отношениям в экономике, когда организационные формы управления находятся в стадии ломки, поиска новых форм, а судьба хозяйственного планирования еще более неопределенна, на первый план по своей значимости и действенности выходит такое звено хозяйственного механизма, как экономическое стимулирование – создание материальной заинтересованности конкретных природопользователей в экологизации хозяйственных процессов, эффективном и экономном использовании природными ресурсами и снижении выбросов и сбросов в ОС.

Экономическое стимулирование может осуществляться методами позитивной и негативной мотивации. Эти две стороны экономического стимулирования можно определить как меры заинтересованности и меры ответственности, т.к. экономический механизм природопользования должен не только противодействовать нарушениям установленных экологических законодательных актов и нормативов санкциями и штрафами, но и поощрять предприятия и лица, осуществляющих меры по сохранению природной среды.

В настоящее время методы позитивной мотивации (меры заинтересованности) в области природопользования развиты слабо. Среди них наиболее распространены:

- налоговые льготы;
- премирование работников за рациональное ПП;
- оставление в распоряжении предприятия и зачисление в фонды экономического(стимулирования части прибыли от реализации продукции, изготовленной из отходов производства;
- льготное кредитование и субсидирование капитального строительства фондов природоохранного назначения.

В новых условиях хозяйствования при появлении экономических возможностей методы позитивной мотивации в экономическом стимулировании могут быть расширены.

Особенность финансового механизма заключается в том, что налоги взимаются с единицы произведенной продукции или единицы объема ввозимой продукции.

Существует (условно) 3 вида экономических инструментов.

1. Экологические налоги и штрафы.

- за вредные выбросы (сбросы) загрязняющих веществ

Данный вид экономических инструментов является наиболее прямым путем к установлению цен за эксплуатацию окружающей среды. Экологические налоги и штрафы налагаются за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, объемы загрязняющих веществ, попадающих на почву, и за производство шума. Они широко используются в области эксплуатации природных и производственных объектов, достаточно редко для борьбы с общим загрязнением окружающей среды.

- за вредную продукцию

Экологические налоги и штрафы за вредную продукцию налагаются на продукты, наносящие вред окружающей среде в течение всего жизненного цикла продукта. Они могут быть применимы в отношении продукции, вызывающей экологические проблемы по причине больших объемов, токсичности самих продуктов или их отдельных компонентов. Например, наличие в продукции тяжелых металлов, поливинилхлоридов, фторуглеродов и т.д.

2. Маркетабельные разрешения (экологический кредит).

Маркетабельные разрешения – это экологические квоты, лимиты и нормы по допустимым уровням загрязнения, которые устанавливаются соответствующими органами власти, которые могут быть предметом совершения сделок при условии соблюдения определенных условий.

Системы маркетабельных разрешений могут иметь различные названия: программа торговли квотами за выбросы, рыночные разрешения, экологические кредитные системы, экологическое усреднение.

Предмет совершения сделки называется экологический кредит или маркетабельное разрешение.

Потенциально маркетабельные разрешения применимы для любых сред и во всех секторах экономики.

Несколько примеров.

А. «Пузыри».

Двум стационарным источникам загрязнения воздуха позволяют изменять установленные для них лимиты (при этом предельное значение для одного источника увеличивается, а для другого уменьшается) до тех пор, пока общее значение по выбросам для обоих источников остается равным или меньшим по сравнению с существовавшим до совершения сделки.

Б. «Компенсационные» программы.

Фирма (производство), желающая увеличить свои выбросы, может приобрести квоты на загрязнение у других фирм, расположенных на определенной данной территории. При этом фирма, продающая квоты на загрязнение, обязана сократить объемы выбросов на количество, необходимое для сохранения, по крайней мере, прежней экологической ситуации.

В. Продажа квот на продукцию, на которую установлены предельные объемы. Квоты на продукцию, для которой установлены предельные объемы производства, могут быть предметом сделки среди производителей этой продукции.

3. Депозитно-возвратные системы.

Данный вид экономических инструментов предусматривает внесение депозита (денежного вклада или залога) за потенциально загрязняющую окружающую среду продукцию. Если загрязнения удалось избежать путем возврата продукции или остатков, деньги или часть денег возвращаются. Депозитно-возвратные системы действуют давно в отношении сосудов для напитков. Их происхождение в данном случае – чисто экономическое: возвратные бутылки обычно дешевле, чем невозвратные. Применение депозитно-возвратной системы стимулирует сокращение количество отходов.

9.2. Платежи за пользование природными ресурсами

Плата за лесные ресурсы.

В нашей хозяйственной практике, начиная с 20-х годов, применяется такой вид платежа как попенная плата, направленная на компенсацию затрат на лесопроизводство.

Попенная плата – цена древесины на корню. Попенная плата выступает в виде лесных такс. Они дифференцируются по рентообразующим факторам:

- в зависимости от расстояния вывозки древесины;
- ее породы (хвойная, лиственная, твердолиственная);
- качества (деловая, дровяная);
- крупности (Крупная, средняя, мелкая).

Попенная плата призвана выполнять следующие основные функции:

- возмещать затраты лесного хозяйства на воспроизводство лесных ресурсов;
- выравнивать хозрасчетные возможности лесозаготовительных предприятий, работающих в различных природно-географических условиях;
- стимулировать более полное рациональное использование лесного фонда.

За нерациональное использование лесосеки, за ее переруб взимаются штрафные платежи. Они установлены в кратном размере от лесных такс.

Плата за водные ресурсы.

С 1982г. введена плата за воду для промышленных предприятий; в с/х, которое потребляет примерно половину всей используемой в экономике воды платность водопользования отсутствовала.

С 1990г. введены тарифы на воду, забираемую промышленными предприятиями у водных объектов (поверхностных и подземных источников).

Плата за воду осуществляется по следующей системе тарифов:

- плата за безвозвратное водопотребление;
- тариф за услуги водохозяйственных систем.

Плата за землю.

Законом РБ «О платежах за землю» (принят 18.12.91) установлены ставки платежей за землю с/х-го назначения (в зависимости от кадастровой оценки), за землю населенных пунктов (в зависимости от категории населенного пункта) и средние ставки земельного налога по административным налогам.

Реализация принятых законов принесла определенные результаты. Поступление средств от платежей за загрязнение ОС несколько активизировала природоохранную деятельность в РБ. За счет этих средств были осуществлены мероприятия 'строительству, капитальному ремонту природоохранных объектов, реконструкции очистных сооружений, восстановлению режимов рек, различные проектно-изыскательские и научно-исследовательские работы в области ООС и рационального использования природных ресурсов. В целом же, значение платежей за пользование природными ресурсами и загрязнение ОС переоценивать нельзя по причинам, которые будут рассмотрены ниже.

В настоящее время экономический механизм управления природопользованием и ООС предусматривает взимание налогов на использование природных ресурсов, за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в ОС, за размещение отходов, штрафы за нарушение природоохранного законодательства, 15 иски по возмещению ущерба, нанесенного Ос.

В соответствии с законом РБ «О налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог)» всем природопользователям устанавливаются лимиты за использование природных ресурсов, размещение отходов, выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, на которые определены соответствующие ставки экологического налога. Налог состоит из двух частей:

- за добычу природных ресурсов или выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов;
- за сверхлимитную добычу природных ресурсов или сверхлимитные выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в ОС.

Законом установлено, что за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в ОС сверх установленных лимитов налог взимается в 1 5-ти кратном размере.

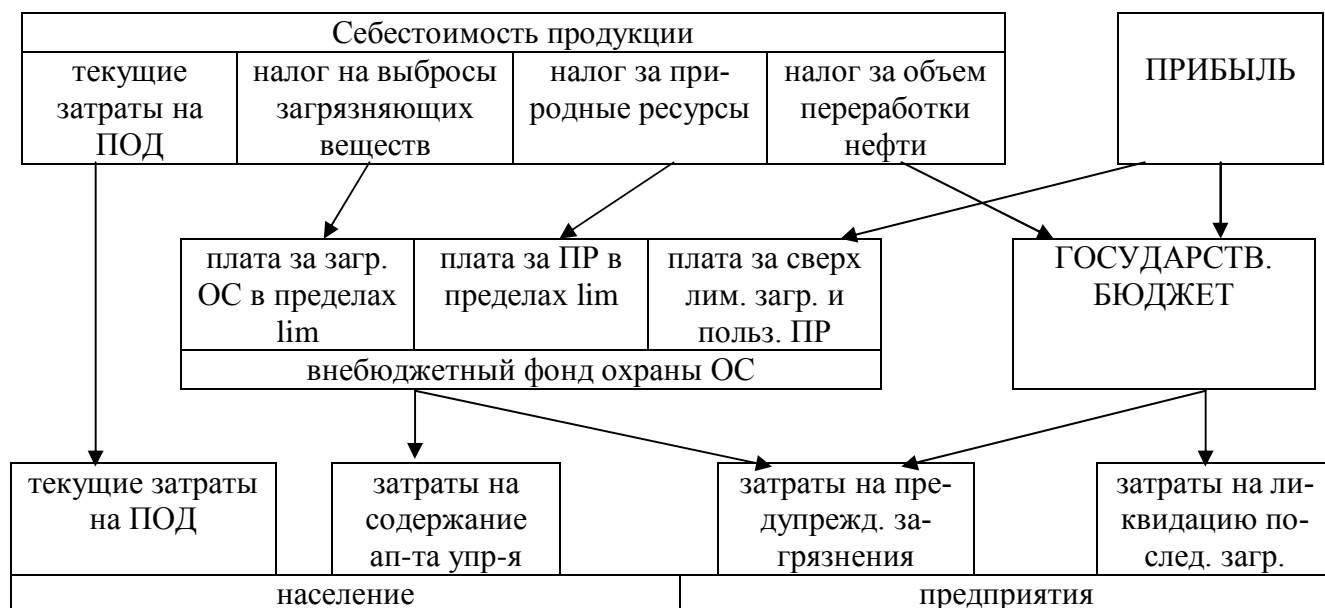
За превышение установленных лимитов добычи природных ресурсов налог взимается в 10-ти кратном размере утвержденных ставок.

Установлено также, что сумма налога за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в пределах лимите и сверх лимита определяется, исходя из количества загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу, и количества сточных вод, сброшенных в ОС по основным компонентам(категориям качества) за каждый истекший месяц и установленной ставки. Суммы налога за пользование природных ресурсов и выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в ОС в пределах установленных лимитов относятся на издержки производства, а за добычу природных ресурсов и выбросы (сбросы) загрязняющих веществ ОС сверх установленных лимитов за счет прибыли, остающейся в распоряжении предприятия.

За счет платежей за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в ОС, платы за размещение отходов, штрафов и исков за возмещение ущерба, нанесенного ОС, образуются небюджетные фонды охраны природы. Не менее 60% этих средств остаются в городских и районных небюджетных фондах, 30% перечисляются в областные фонды, 10% – в республиканский небюджетный фонд.

По предложению Министерства природных ресурсов и ООС (республиканский), областных комитетов и горрайинспекций по экологии (областные, городские и районные фонды), эти фонды используются в основном на проведение природоохранных мероприятий. Кроме того, экологический налог выполняет функции источника средств для возмещения расходов, связанных с выполнением республиканских и местных природоохранных программ, а также для содержания сотрудников Министерства, областных комитетов и районных инспекций по ООС (Постановление Государственного налогового комитета РБ от 10.04.2000 г. согласно инструкции оплаты налога за каждый прошедший месяц до 22 числа следующего месяца).

Структуры источников средств на ООС показаны на рисунке:



Из схемы видно, что практически большинство затрат на ООС, включая текущие затраты на ПОД, ложатся на потребителей. Кроме того, население несет никем не учитываемые дополнительные издержки на компенсацию вредного воздействия загрязненной ОС, на здоровье и ухудшение условий жизни. Получается, что население вынуждено нести двойные расходы, вызываемые загрязнением ОС вследствие производственной деятельности предприятий. В тоже время экологический налог не оказывает большого влияния на прибыль ответственных за загрязнение предприятий, лишая их тем самым стимула к уменьшению уровня загрязнения даже от тех источников, контроль которых не связан с большими затратами. Следовательно, применяемый экологический налог не выполняет главных функций. Он не направлен на предотвращение и сокращение выбросов отходов и загрязняющих веществ в ОС. Экологический налог выплачивается из прибыли

предприятия. Главным показателем действенности экологического налога (платежей) является снижение натуральных показателей выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и отходов в ОС, снижение материалоемкости и энергоемкости выпускаемой продукции. Этого не происходит потому, что включение платы за загрязнение ОС, использование природных ресурсов в себестоимость продукции, не стимулирует его внедрять МОП и БОП и технологические процессы, снижать материалоемкость продукции, совершенствовать природоохранную деятельность поскольку лимиты на выброс (сброс) загрязняющих веществ и отходов в ОС можно регулировать объемами производства. Поэтому существующий механизм формирования экологических платежей создает «благоприятные» условия для привлечения в РБ экологически вредных технологий и производств.

Анализ функционирующего в настоящее время экономического механизма управления ПП показывает также, что для обеспечения его эффективности необходимо, чтобы все его составляющие (плата за природные ресурсы, плата за загрязнение ОС, природоохранные затраты) были тесно связаны между собой и базировались на единой методологической основе (на основе экологической ренты).

Выясним теперь как предприятие, загрязняющее ОС, будет реагировать на налог за загрязнение, если налог будет выплачиваться во внебюджетный фонд из прибыли предприятия. Очевидно, что если налог будет превышать затраты предприятия на устранение единицы количества отходов, то оно снизит выбросы загрязняющих веществ до значения, при котором его предельные затраты на устранение отходов станут равными налогам. При этом затраты предприятий будут состоять из затрат на снижение выбросов загрязняющих веществ и затрат, связанных с выплатой налога на отходы или выбросы, загрязняющих среду. Если предположить, что существующий налог за загрязнение ОС, т.е. плата за единицу выбрасываемого загрязняющего вещества, определен как отношение экономического ущерба, нанесенного ОС к количеству загрязняющего вещества, то полную величину экологического налога можно определить по формуле:

$$H = M \cdot C_T,$$

где H – величина налога; C_T – ставка налога; M – приведенная масса выбросов загрязняющих веществ (усл.т/год).

При установленной величине налога за загрязнение (H_3) полные затраты предприятия на устранение p -процентов загрязняющих веществ и выплату налога можно определить по формуле:

$$ЗП = (1-p/100) \cdot M_3 \cdot H_3 + pM_3/100 \cdot H_3,$$

где $ЗП$ – затраты предприятия на устранение загрязнения и выплату налога; $(1-p/100) \cdot M_3$ – количество отходов, которые выбрасываются в ОС; $pM_3/100$ – количество отходов, которые улавливаются, перерабатываются и утилизируются.

На эту величину ($pM_3/100$) снижаются выбросы отходов и загрязняющих веществ в ОС. Причем только затраты на предотвращение выбросов отходов напрямую решает проблему снижения выбросов отходов и загрязнения ОС.

Главная проблема, которую необходимо при этом решить, – это определить уровень (абсолютное значение) величины экологического налога. Это необходимо сделать с таким расчетом, чтобы экологический налог экономически стимулировал финансирование природоохранной деятельности предприятий и учитывал в одинаковой степени экономические интересы как предприятий, так и населения.

Причем, экологический налог за загрязнение ОС должен выплачиваться во внебюджетный фонд охраны природы из прибыли предприятия, а затраты на предотвращение загрязнения могут быть отнесены на издержки предприятий. Это позволит не только создать эффективный стимул для лучшего использования сырья и снижения уровня загрязнения, но и выделить издержки на предотвращение загрязнений из общей суммы производственных затрат, а также учесть наряду с производственными затратами издержки на компенсацию социальных последствий загрязнения, вызываемые деятельностью предприятия.

Исходя из необходимости учета экологических ограничений и сохранения (приумножения) природного капитала и его средообразующей роли, механизм образования экологических платежей в системе ПП должен строиться на основе экологической ренты. Чтобы понять определяющую роль экологической ренты в экономическом механизме управления ПП и ООС необходимо обратить внимание на тесную органическую связь между природной средой и материальным производством, которую в эколого-экономическом аспекте можно представить следующим образом:



Природное вещество, добытое с целью получения конкретного продукта для удовлетворения общественных потребностей в сфере материального производства трансформируется в материальный ресурс. Экономия последнего, т.е. его эффективное использование (снижение норм расхода сырья, утилизация отходов) создает экономические предпосылки постоянного продуцирования и воспроизводства экосистем. Следовательно, затраты на воспроизводство единицы продуцирующего природного ресурса соизмеримы с затратами на утилизацию в производстве дополнительной единицы природного ресурса и представляют собой альтернативную стоимость.

Назначение экологической ренты – возместить нормально работающим предприятиям затраты на предупреждение загрязнения (путем утилизации отходов, создания МОД, БОП) и обеспечить тем самым воспроизводство природных ресурсов.

9.3. Экономический аспект построения экологических платежей (налоговая политика)

Воздействие на предпринимательскую деятельность, например, на рациональное природопользование, может осуществляться двумя путями: прямым регули-

рованием (административными методами) и экономическим воздействием. Большинство стран в экологической политике стараются прибегать к экономическому стимулированию рационального природопользования. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности является средством, которое позволяет соединить интересы дальнейшего развития экономики и охраны окружающей среды.

*Таблица 9.1. Сравнение отдельных инструментов управления природоохранной деятельностью**

Критерий	Инструменты			
	нормативы	торговля правами	платежи	налоги
Обеспечение гарантий качества	+	+	+/-	-
Снижение выбросов на единицу продукции	+	+	+	+
Снижение абсолютного значения выбросов	-	++	+	+
Минимизация издержек на достижение заданного качества природной среды	-	++	+	+/-
Возможность развития производства	-	++	+	+
Потребность в госуправлении	++	+/-	+	+/-
Получение дохода от эксплуатации ассимиляционного потенциала	-	+/-	+	+

Действующим порядком определения платы за загрязнение окружающей среды предусмотрена корректировка размеров платежей природопользователям с учетом освоения средств на выполнение природоохранных мероприятий. Инициатором корректировки должен выступать природопользователь. Зачет осуществляется в соответствии с «Перечнем природоохранных мероприятий». Кроме того, предприятия могут рассчитывать на понижение размеров платы за загрязнение окружающей природной среды или же на освобождение от нее при осуществлении деятельности по обслуживанию населения в социальной, культурной сферах и т.д.

В целом, каждый из инструментов стимулирования рационального природопользования может иметь различный эффект в зависимости от сложившихся обстоятельств, выполняемых ими функций распределения бремени природоохранных издержек между виновником загрязнения и потребителями продукции, величины издержек для достижения заданного качества окружающей среды и т.п.

Система стимулирования рационального природопользования направлена, на повышение заинтересованности всех субъектов хозяйствования в выполнении природоохранных требований, соблюдении норм и правил использования природных ресурсов. Стимулирование охраны природы осуществляется в основном с помощью двух методов: метода принуждения (негативное стимулирование или «метод кнута») и метода поощрения (позитивное стимулирование или «метод пряника»).

Негативное стимулирование включает в себя плату за природопользование, платежи за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в пределах и сверх установленных лимитов, за размещение отходов, введение специального налогообложе-

* Решение конкретной проблемы «-» – негативный вклад, «+» – позитивный вклад, «++» – сильное позитивное воздействие, «+/-» – неоднозначность воздействия

ния на экологически вредную продукцию, а также на продукцию, выпускаемую с применением экологически опасной технологии; штрафы за экологические правонарушения, экологическая сертификация продукции, акцизы, пошлины и т.д.

Позитивное экономическое стимулирование является регулированием природоохранной деятельности с помощью системы льготного налогообложения, кредитования, ценовой политики, субвенций, введением рынка «прав на загрязнение», методом ускоренной амортизации природоохранных объектов и т.п.

Стимулирование рационального природопользования выполняет следующие функции: поощрительную, запретительную и компенсационную. Поощрительная функция осуществляется через соизмерение затрат и результатов природоохранной деятельности, запретительная направлена на усиление, ответственности субъектов природопользования, а компенсационная – на возмещение нанесенного ущерба.

Существующая система экономического стимулирования рационального природопользования в нашей стране закреплена в законе РБ «Об охране окружающей природной среды» и включает в себя:

- планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды;
- установление лимитов на природопользование;
- установление платы за природопользование, загрязнение и другие виды негативного воздействия на окружающую природную среду;
- предоставление льгот по налогам и кредитам при внедрении малоотходных и ресурсосберегающих технологий, использовании вторичных ресурсов и т.д.;
- возмещение вреда, причиняемого окружающей природной среде и человеку;
- введение ускоренной амортизации природоохранных сооружений;
- применение поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию.

В целом в РБ применяются как прямые, так и косвенные методы экономического стимулирования природоохранной деятельности. Но в то же время для их действенного функционирования необходимо дальнейшее совершенствование законодательной и нормативной базы. Кроме того, ряд законов, принимаемых в области налогообложения и других областях, не всегда согласовывается с природоохранными требованиями; слаба структура рыночного воздействия на природопользователей и система прав в экологической сфере, что приводит, например, к перекосам во взаимодействии разных природоохранных органов с предприятиями ЖКХ.

У нас на практике наиболее широко используется система платежей за природопользование. Она является основным методом воздействия на хозяйствующих субъектов, но в меньшей мере задействована система косвенных регуляторов. Косвенные методы воздействия затрагивают имущественные интересы природопользователей и создают выгодность природоохранных мероприятий.

Наиболее действенным стимулом в природоохранной деятельности является налоговая политика государства. Она может включать как позитивное, так и нега-

тивное стимулирование Это выражается в законодательном закреплении как льготного налогообложения и освобождения от уплаты налогов, так и специального налогообложения на экоопасную продукцию Если предприятие осуществляет вложения на природоохранные мероприятия за счет собственной прибыли, то оно имеет право уменьшить на 30% налогооблагаемую сумму прибыли. Кроме того, предприниматели могут вносить средства в экофонды, но в этом случае налогооблагаемая сумма может быть уменьшена не более чем на 3%.

При налогообложении имущества налогом не облагается имущество бюджетных организаций и учреждений – заповедников, природных парков, ботсадов. Кроме того, при налогообложении стоимость имущества должна быть уменьшена на балансовую (нормативную) стоимость объектов, используемых для охраны природы.

Во многих странах снижаются ставки налога на капитал или же устраиваются «налоговые каникулы». Например, в Японии ставки налога уменьшаются на 50% на мощности по переработке пластмасс и органических отходов в первые три года установления, а в первые 5 лет не берется налог на очистные сооружения общего пользования.

Тесную связь с льготами при налогообложении имеет метод ускоренной амортизации природоохранного оборудования, который широко используется зарубежными странами. Введение ускоренной амортизации способствует накоплению капитала на обновление очистных сооружений, а также амортизационный фонд фактически уменьшает налогооблагаемую базу В Канаде на очистное оборудование предусмотрен двухлетний срок амортизации. Во Франции 50% очистного оборудования амортизируется за один год, а в Италии 45% – за три года, в Великобритании, США, Германии установлен срок амортизации пять лет.

В рыночной экономике цены должны играть стимулирующую роль как в области охраны природы, так и в области рационального использования природных ресурсов На цены влияют платежи за природопользование Ценовые рычаги стимулирования производства экодистой продукции возможны при предоставлении льгот в виде компенсаций, кредитов, надбавок предприятиям, производящим экологически чистую продукцию, а также использующим малоотходные технологии При более низкой цене в условиях конкуренции производители, производящие экологически чистую продукцию (если льготы перекрывают дополнительные издержки), могут ускорить товарооборот и получить большую прибыль Цена на экологически вредную продукцию должна быть занижена для производителя и завышена для потребителя путем введения специального налога.

Цены на продукцию природоэксплуатирующих предприятий должны учитывать природные факторы, и их базой должны быть замыкающие затраты. Одновременно с этим необходимо максимально изъять рентный доход. Наиболее устойчивая мировая тенденция ценообразования – это неуклонное относительное удорожание природных ресурсов и, соответственно, развитие всей системы рентных отношений. Цены на природные ресурсы должны учитывать и интересы будущих поколений.

Платежи в природопользовании представляют собой формы экономической реализации собственности на ресурсы природы. В целом платежи осуществляются за пользование природными ресурсами (ресурсные платежи) и за загрязнение природной среды (эмиссионные платежи).

Платность в природопользовании, как элемент экономического механизма, выполняет ряд функций:

- стимулирует экономию потребления природных ресурсов;
- стимулирует снижение эмиссии загрязняющих веществ и тем самым уменьшает или предотвращает ущерб;
- выравнивает социально-экономические условия хозяйствования при использовании природных ресурсов;
- стимулирует воспроизводство природных ресурсов;
- аккумулирует средства на организацию рационального природопользования, то есть является одним из источников финансирования природоохранных мероприятий. Система платежей за природные ресурсы состоит из следующих элементов: 1) вид платы; 2) метод определения размера отдельных видов платы; 3) порядок установления, изъятия и использования платы.

Плата за пользование ресурсами строится на следующих принципах:

- плата за лучший ресурс должна быть выше;
- величина платы должна быть на достаточном уровне, чтобы стимулировать снижение ресурсоемкости или обеспечить ресурсозаменяемость;
- размер платы должен учитывать конъюнктуру рынка (спрос и предложение) с учетом региональных особенностей и межотраслевых связей;
- неиспользуемые природные ресурсы должны иметь потенциальную оценку и учитываться в расчетах и корректироваться со временем;
- препятствовать переносу бремени платежей на потребителей.

Конкретными принципами определения платы за природные ресурсы могут быть: затратный, результативный (рентный) и воспроизводственный подходы. Затратный подход используется при установлении платы за забор воды промышленными предприятиями. При этом учитываются затраты на добычу, освоение и использование. Но вовлечение в производственный процесс ресурса лучшего качества требует меньше затрат, и он получает меньшую стоимость; а потребительная стоимость становится выше. Это не стимулирует рациональное природопользование. При результативном подходе оценку получают только ресурсы, приносящие доход. Но с течением времени ресурсы, не представляющие ценность, могут стать дефицитными и потому имеют потенциальную ценность.

По некоторым ресурсам очень сложно установить плату из-за их динамичности, например, за пользование биоресурсами и водой. Граница ареалов обитания и расположения не совпадает с административно-территориальным делением.

В целом, плата за природные ресурсы включает: 1) плату за право пользования природными ресурсами и 2) плату за воспроизводство и охрану природных ресурсов. Плата за право пользования природными ресурсами, как форма реализации собственности, означает изъятие абсолютной ренты, а также дифференциальной

ренты I. Поскольку эти эффекты не зависят от деятельности предприятия, то они должны изыматься. Абсолютная величина платежа может быть либо определена по итогам тендера (конкурса), либо увязана с уровнем банковского процента. Плата за воспроизводство и охрану природных ресурсов представляет расходы на восстановление природных ресурсов, вовлеченных в хозяйственную деятельность.

Виды платы за пользование природными ресурсами:

- плата за право пользования недрами, платежи на воспроизводство минерально-сырьевой базы;

- лесной доход (лесные подати);
- плата за забор воды промышленными предприятиями;
- земельный налог за землепользование,
- плата за разрешение на отстрел промысловых животных;
- сбор за выдачу лицензий за природопользование и др.

При пользовании недрами производятся следующие виды платежей:

- сбор за участие в конкурсе (аукционе) и выдачу лицензий;
- плата за пользование недрами;
- отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы;
- акцизы.

Платежи за пользование недрами включают:

- платежи за поиски, разведку месторождений полезных ископаемых;
- платежи за добычу полезных ископаемых;
- платежи за пользование недрами в иных целях.

Формы платежей бывают разовыми и регулярными после начала добычи. Окончательные размеры этих платежей закрепляются в лицензии на пользование недрами. Плата (отчисления) на воспроизводство минерально-сырьевой базы устанавливается как доля (процент) от цены реализованного сырья. Плата за недра поступает в бюджеты разных уровней. Порядок централизации средств и их распределения между бюджетами зависит от вида недропользования. При добыче общераспространенных полезных ископаемых (песок, глина, гравий, торф и т.п.) 100% роялти (платежи за пользование недрами) поступает в местные бюджеты. При добыче необщераспространенных полезных ископаемых пропорция распределения платежей между местным, региональным и федеральным бюджетами составляет, соответственно, 50, 25 и 25%. Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы (включаемые в себестоимость продукции горнодобывающих предприятий) направляются в федеральный бюджет и бюджеты субъектов федерации и используются по целевому назначению.

Экономические инструменты рационального природопользования

Система платежей за пользование лесом:

- лесные подати (попенная плата);
- арендная плата.

При разовом отпуске древесины на корню может быть учтен спрос и предложение и соответственно проведены торги (аукционы). Формами платы за землю являются:

- земельный налог;
- арендная плата;
- нормативная цена земли.

Земельный налог установлен за пользование сельскохозяйственной, городской, пригородной землей, лесными землями, землями, занятыми месторождениями полезных ископаемых и некоторыми другими категориями земель. Земельным налогом облагаются собственники земли, землевладельцы и землепользователи. Его размер устанавливается в виде стабильных платежей за единицу земельной площади с учетом качества земли и целевого назначения и действует в течение соответствующего года. При установлении налога за несельскохозяйственные земли кроме норматива ставки земельного налога учитывается статус города, курортная зона и др. характеристики. Арендная плата определяется исходя из экономической оценки участка, затрат на воспроизводство, а ее размер устанавливается по взаимному соглашению сторон в договоре.

Нормативная цена земли – это показатель, характеризующий стоимость участка определенного качества и местоположения исходя из потенциального дохода за расчетный срок окупаемости. Нормативная цена земли используется в экономическом регулировании земельных отношений при передаче земли в собственность (при передаче земли в наследство, дарении и залоге). Она должна составлять кратную ставку земельного налога на единицу площади земельного участка. Администрация района или города может из- (менять ее величину в сторону завышения или занижения не более чем на 25%).

Порядок поступления земельного налога в бюджеты разных уровней различны для сельскохозяйственных угодий и городских земель. Налог, поступающий в федеральный бюджет, различен для различных субъектов федерации с учетом природно-географических факторов. Ряд отдаленных регионов, а также регионы со сложными природно-климатическими условиями вообще не перечисляют средства от земельного налога в федеральный бюджет.

Плата за воду была введена с 1982 года на основе затратного метода. В настоящее время плата за воду берется как за поверхностную, так и за подземную. Кроме того, осуществляются отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы по подземным водам и плата за сброс загрязняющих веществ в водные объекты. Водным кодексом предусмотрено введение водного налога, платы на восстановление и охрану водных объектов и сбор за выдачу лицензий на водопотребление. Платежи за пользование водными объектами зачисляются в федеральный бюджет (40%) и бюджет субъекта РФ (60%). Централизованные средства не менее чем на половину должны направляться на мероприятия по восстановлению и охране водных объектов.

Итак, платежи за пользование ресурсами поступают в федеральный бюджет, бюджеты субъектов РФ, соответствующие местные бюджеты. Соотношение рас-

пределения платежей между бюджетами зависит от вида ресурса и вида платы за этот ресурс.

Доходы, поступающие от природопользования в бюджет РФ:

- доля роялти и платы за пользование водой,
- доля отчислений (сборов) на воспроизводство минерально-сырьевой базы,
- доля средств от земельного налога и арендной платы за сельскохозяйственные угодья,
- доля средств от арендной платы и налога за земли городов и других населенных пунктов,
- 10% платы за загрязнение окружающей природной среды и др.

Доходы от природопользования в государственном бюджете обычно больше расходов на экологические цели. Так, в 1995 г доля дохода от платежей за природопользование составляла 1,983%, а расходов на охрану природы – 1,032%, в 1996 г – соответственно 3,293 и 0,754.

Платежи за право пользования ресурсами природы состоят из двух частей 1) за право пользования в пределах норматива и 2) за сверхнормативное пользование Первая часть платежей фактически перекладывается на покупателей (потребителей) продукции, произведенной с помощью этого ресурса. Производители в этой части могут иметь дополнительную прибыль, если эти ресурсы используются более рационально. Вторая часть платежей должна покрываться за счет прибыли производителя, так как она не может быть включена в себестоимость (издержки) производимой продукции.

Платежи за воспроизводство и охрану природных ресурсов включаются в себестоимость продукции и являются источником специальных фондов. Из трех первоначально предполагавшихся фондов воспроизводства (по лесным, водным ресурсам и недрам) сохранился только фонд по недрам, являющийся двухуровневым. В целом, следует отметить, что плата за природные ресурсы в нашей стране занижена. Необходимо ее своевременно индексировать, а также учитывать мировую тенденцию ценообразования на ресурсы. Например, попенная плата у нас составляет 5% от стоимости древесины. Более половины древесины мы экспортируем за рубеж, где попенная плата составляет 40% стоимости древесины. В дальнейшем плату за пользование различными природными ресурсами необходимо осуществлять с учетом поэтапного достижения уровня платы, соответствующего полной экономической оценке природного ресурса. В этом случае возможна и реализация идей теории рентной экономики, которая предполагает, что доходная часть государственного бюджета должна формироваться в основном за счет налогов, изымающих ренту в полном объеме.

Плата за загрязнение окружающей среды опирается на принцип материальной ответственности виновника экологического нарушения и связана с интернализацией внешних эффектов. Она сближает заниженные общие издержки на производство продукции к реальному значению общественных издержек. История установления платы за загрязнение окружающей среды имеет ряд этапов. На первом этапе в 1990 г. проводился эксперимент с участием 38 республик, краев, областей и городов. Предлагались два методических подхода взимания эмиссионных пла-

тежей на основе: 1) ущерба и 2) необходимых затрат на осуществление природоохранных мероприятий, то есть платежи должны быть достаточны для достижения заранее установленных экологических нормативов. Эксперимент показал необходимость правовой основы экономического механизма природопользования. В декабре 1991 г. был принят закон «Об охране окружающей природной среды». Эксперимент дал определенные положительные сдвиги в природоохране, но также раскрыл и негативные моменты. В частности, выяснились неподготовленность большинства предприятий к соблюдению природоохранного законодательства и несовершенство статистики окружающей среды.

Второй этап начался с принятия Постановления Совета Министров РСФСР от 9 января 1991 года № 13 «Об утверждении на 1991 год нормативов платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду и порядка их применения». На этом этапе имелись два вида нормативов: за предельно допустимые выбросы (сбросы, размещение отходов) и за их превышение.

Методика платы за загрязнение была установлена на следующих принципах:

- стимулирования осуществления природоохранных мероприятий;
- платы за каждый ингредиент выбросов (сбросов);
- единого межотраслевого подхода;
- учета региональных особенностей (регион мог установить коэффициенты в зависимости от экологической ситуации и значимости);
- простоты и удобства порядка взимания. Плата взималась за:
 - выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников;
 - сброс загрязняющих веществ в водные бассейны;
 - размещение отходов.

Платежи в пределах ПДВ (ПДС) включались в себестоимость выпускаемой продукции, а аккумулирующиеся средства должны были использоваться для воспроизводства природной среды (недопущения ухудшения). Платежи в кратном (пяти) размере за превышение нормативов осуществлялись из прибылей и направлялись на возмещение ущерба. Текущие затраты, связанные с созданием и эксплуатацией природоохранных объектов, также включались в себестоимость продукции.

На сумму платежей за загрязнение окружающей природной среды влияние оказывала:

- 1) Общая масса выбросов (сбросов, размещения отходов) загрязняющих веществ;
- 2) Структура загрязняющих веществ по агрессивности (токсичности) (A_i);
- 3) Соблюдение нормативов и лимитов;
- 4) Уровень использования ресурсосберегающих технологий;
- 5) Сроки и объемы проведенных природоохранных мероприятий;
- 6) Эффективность работы действующего природоохранного оборудования.

Третий этап связан с принятием правительства РФ 28 августа 1992 г. Постановления № 632 «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных

размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия». Это постановление в дальнейшем было дополнено рядом нормативно-методических документов, определяющих применение базовых нормативов платы, коэффициентов, учитывающих инфляцию. Плата рассчитывается по следующей формуле:

$$\Pi = \sum_{i=1}^n m_i V_i k,$$

где m_i – выброс вредного вещества в т; V_i – ставки платежей (нормативные, лимитные и сверхлимитные) с учетом регионального коэффициента экологической ситуации и значимости; k – коэффициент индексации инфляции.

Базовый норматив платы, например, для азота диоксида был установлен в пределах ПДВ – 456 руб./т, а ВСВ – 2280, пыль неорганическая с содержанием SiO_2 – 121 и 605 и т.д. Нормативы платы за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в природную среду определены как произведение годового удельного экономического ущерба на показатель относительной опасности конкретного ингредиента (A_i). Для выбросов были установлены платежи для 217 веществ, а для сбросов в поверхностные водоемы – 198.

При определении платы от передвижных источников загрязнения окружающей среды учитывается объем загрязняющих веществ, определяемый через использование топлива. Плата за размещение (складирование) отходов зависит от установленных лимитов, а также от токсичности отходов, их количества и места складирования. Базовые нормативы платы за размещение отходов определяются как произведение удельных затрат за размещение единицы (массы) отхода IV класса токсичности на показатели, учитывающие классы токсичности отходов, и на коэффициенты индексации платы.

К сожалению, анализ показывает, что с течением времени плата за загрязнение окружающей среды не в полной мере выполняет основные функции по стимулированию природоохранных мероприятий и аккумулированию средств на охрану природы. Конечно, существенную роль на снижение роли платы оказал общий экономический фон. В связи с этим платежи оказались символическими в силу несвоевременной индексации. В 1995 г. поправочный коэффициент был равен только 17. С января 2001 г. предельный коэффициент индексации установлен – 94. Кроме того, не всегда достоверны данные о загрязнении окружающей среды.

Мониторинг не может также дать достаточно, точную информацию. Поэтому в основном пользуются выборочным инструментально-лабораторным контролем и расчетным методом. В случае обнаружения сокрытия объемов выбросов (сбросов) и отходов они приравниваются к сверхлимитным. То же самое относится и к загрязнениям, на которые не были получены лимиты.

В случае аварийных ситуаций из-за залповых сбросов (выбросов) наносится огромный ущерб населению, объектам хозяйства и природе. В этом случае штрафные санкции устанавливаются в 25-ти кратном размере от норматива платы за загрязнение окружающей среды.

ЛЕКЦИЯ 10. ПЛАТЕЖИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОС И РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ

План лекции:

- 10.1. Методические основы подхода к определению объема платежей за загрязнение окружающей среды
- 10.2. Система платежей за загрязнения окружающей среды
- 10.3. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.

10.1. Методические основы подхода к определению объема платежей за загрязнение окружающей среды

Механизм управления природоохранной деятельностью в странах Европы и США отработывается с конца прошлого века. Существуют модели механизма управления, специфические для США, Японии, стран Западной Европы. Этот механизм представляет собой весьма разветвленную систему, включающую правовое обеспечение, административные и экономические методы управления качеством окружающей среды. В Западной Европе с 1973г. разрабатываются специальные программы охраны природы. На уровне ЕС европейские страны разрабатывают цели, принципы и основы для законодательных актов в области охраны природы, а внедряет их каждая страна самостоятельно на базе имеющихся традиций и опыта.

Прямое административное регулирование предполагает установление лимитов выбросов для каждого источника загрязнения, за которыми следят государственные службы. Если у предприятия выбросы не превышают лимита, плата за квоту все равно взимается.

С целью установления нормативов определяются стандарты качества среды. Исходя из того состояния природы, за пределы которого выйти нельзя, местные власти определяют лимиты для предприятий и выдают соответствующие «лицензии на загрязнение».

Экономические меры управления качеством среды весьма разнообразны: налоги на продукты, потребление которых неизбежно вызывает загрязнение окружающей среды (налог на бензин, содержащий свинец), целевые субсидии (направленные на реализацию специальной программы, установку природоохранного оборудования), налоговые льготы и т.д. В настоящее время получил широкое распространение метод ступенчатого назначения платежей. Этот метод более эффективен, чем назначение предельного значения выбросов.

С целью систематизации можно сгруппировать все методы охраны окружающей природной среды по *трем группам*:

1. Нефискальные методы (введение природоохранных обязательных условий; изменение правовых условий с учетом экологического фактора: кооперация деятельности на широкой основе; непринудительное побуждение природопользователей к природосовместимым действиям; обеспечение преимуществ при-

родопользователям, использующим природосберегающие продукты и способы производства).

2. Методы, связанные с государственными доходами (лицензирование природопользования; налоги на загрязнение окружающей природной среды).

3. Методы, связанные с государственными расходами (природоохранные целевые инвестиции; госбюджетное финансирование мероприятий, имеющих косвенное отношение к охране окружающей природной среды; экологонаправленная политика занятости населения; непосредственное стимулирование экологонаправленной частной хозяйственной инициативы; государственная поддержка экологических направлений НИОКР; государственное финансирование учреждений охраны окружающей среды).

Рассмотрим более подробно нефискальные методы охраны окружающей среды.

Введение природоохранных (экологических) обязательных регламентации и ограничений хозяйственной деятельности имеет фундаментальное значение. Вводится в настоящее время на различные виды загрязнения окружающей среды, режим использования территорий, объем и процессы производства, применение в производстве вредных сырья и материалов. Метод получил широкое распространение в мировой практике. К недостатку метода следует отнести нечеткость воздействия, сложность контроля за соблюдением установленных ограничений, трудность определения допустимого уровня воздействия на окружающую природную среду, субъективизм при принятии решений работниками государственных органов.

Изменение правовых условий с учетом экологического фактора широко применяется в США, Германии, Голландии, поскольку имеет универсальный характер для государственного регулирования деятельности всех природопользователей. Для его эффективного применения необходимы специальные подзаконные акты. Существуют трудности в выработке единого экосистемного подхода при законотворческой деятельности.

Непринудительное побуждение природопользователей к природосовместимым действиям реализуется за счет оказания влияния на положение природопользователей на рынке за счет нефинансовой государственной поддержки в природосберегающих действиях (информированность производителей и потребителей об экологической опасности, присвоение экологических товарных знаков и проч.). Методы широко развиты в западных странах со стабильным экономическим положением, позволяют повысить роль общественности в решении экологических проблем и служат препятствием монополизации власти и развитию коррупции. К недостаткам этого метода следует отнести сложность организации, неполноту прав государства по принятию мер к нарушителям достигнутых соглашений, невысокий природоохранный эффект.

Обеспечение преимуществ производителям, использующим природосберегающие продукты и способы производства, направлено на повышение потребительских свойств природы, придание природоохранному аспекту хозяйственной деятельности экономической выгоды и изменение приоритетов при при-

нятии хозяйственных решений. В результате деятельность по охране природы становится выгодной. Недостатком данного метода является возможность подкупа отдельных социальных групп и манипулирования общественным мнением в политических или конкурентных целях.

Территориальное планирование запретов предполагает планирование того, что нельзя делать в конкретных сложившихся условиях. Данный метод получил широкое распространение в мировой практике природопользования, поскольку он устанавливает пределы необходимой государственной защиты окружающей природной среды, позволяет согласовать интересы населения и предприятий, однако метод не эффективен при работе на внешний рынок. Заметим, что метод можно использовать при стабильной и эффективной экономике.

Охарактеризуем некоторые методы охраны природы, связанные с доходами государства.

Лицензирование (сертификация) природопользователей предполагает продажу лицензий на различные виды воздействия на окружающую природную среду и ресурсопользование. Преимущества метода состоят в фиксировании максимальной нагрузки на окружающую природную среду; приведении техногенных нагрузок в соответствие с экологическими возможностями территории; возможности определенного регулирования рынка; относительной простоте; наличию у природопользователя выбора в снижении эмиссии или в покупке лицензий; возможности ужесточения экологических стандартов путем покупки лицензий. Этот метод требует высоких затрат на контроль. Здесь невозможен учет трансграничного переноса. Многие критикуют метод за нравственные издержки – продажу права загрязнять природу «с молотка». Предприниматели, не участвующие в первоначальной распродаже лицензий, несут большие издержки; интересы мелких и средних предприятия не учитываются.

Налоги на загрязнение окружающей природной среды основываются на гибкой налоговой политике и стимулируют природопользователей к совместной природоохранной деятельности. Недостатком данного метода является сложность в определении последствий осуществляемой налоговой политики. Метод широко распространен в мировой практике охраны окружающей природной среды.

Рассмотрим теперь методы охраны окружающей природной среды, связанные с издержками государства.

Природоохранные целевые инвестиции – долгосрочные вложения средств для улучшения состояния окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации важных природоохранных объектов. Метод широко применяется во всем мире, поскольку позволяет финансировать крупные природоохранные объекты, имеющие важное значение, когда привлечение средств из других источников невозможно. Недостатком метода является то, что финансирование охраны природы перекладывается на плечи налогоплательщиков и нарушается принцип «загрязнитель платит», интерес природопользователей к снижению вредного воздействия падает.

Госбюджетное финансирование мероприятий, имеющих косвенное отношение к окружающей среде, способствует привлечению дополнительных средств к ре-

шению экологических проблем и сбалансированному развитию территории с учетом экологического фактора. Недостатками метода являются трудность вычленения экологической составляющей и обоснование доли финансирования из государственного бюджета.

Экологонаправленная государственная политика занятости населения предполагает реализацию мероприятий по увеличению объемов работ по охране природы, которые финансируются государством. Обычно это специальные программы по сохранению существующих и созданию новых рабочих мест. При этом сокращается безработица и решаются экологические проблемы. Недостаток – сложность выбора объектов работ. Требуется значительные государственные средства.

Непосредственное стимулирование экологонаправленной частной хозяйственной инициативы – финансовые компенсации дополнительных затрат при изготовлении и использовании в процессе производства экологичных продуктов и процессов получили весьма широкое распространение в мире. Недостатками являются увеличение бюрократического аппарата и опасность коррупции.

Государственная поддержка экологических направлений НИОКР (научных исследований в области защиты и реабилитации природы, изучения территорий и др.) Имеет большое значение для развития фундаментальной науки. Широко распространена во всех странах.

Государственное финансирование учреждений окружающей среды – единственный источник финансирования государственных природоохранных структур. Недостаток – угроза превращения государственных природоохранных структур в отрасль хозяйства с узковедомственными интересами.

Экономические методы управления охраной окружающей природной среды позволяют предоставить предпринимателю свободу в совершении природоохранных действий в соответствии с его выгодой. Эти методы нацеливают на улучшение состояния окружающей среды в соответствии с требованиями общества. Экономические методы влияют на соотношение цен на продукцию, а эти методы принимают активное участие в рыночных отношениях. В то же время, сами экономические методы основываются на своеобразных ценах. Правильное установление таких цен предопределяет успех или неудачу использования соответствующего экономического метода. Например, платежи выполняют в основном перераспределительные функции, так как их уровень относительно низок для непосредственного влияния на поведение природопользователей, а перечисляемые средства обычно используются для строительства очистных сооружений, научных исследований. Правильно установленные платежи могут существенно повлиять на затраты предприятия-производителя и на его конкурентоспособность.

Плата за загрязнение определяется с учетом основы объема отходов (состав – выбросы в атмосферу, сбросы загрязненных стоков, твердые отходы). Ее применение соответствует принципу «загрязнитель платит», но используется лишь в редких случаях, поскольку не имеет достаточно стимулирующей роли для предприятия-загрязнителя. Это объясняется тем, что если удастся определить справедливую в отношении конкретного предприятия-загрязнителя плату за загрязнение,

то она оказывается очень сложной для использования (множество оговорок и ограничений, для которых должны производиться систематические исследования). Упрощение расчета приводит к отклонению от справедливых величин. Во Франции суммы от поступления платы за загрязнение окружающей природной среды составляют лишь 0,03% от валового национального продукта, что составляет в расчете на одного жителя 4 экю/год; в Германии – 0,015% от ВВП (2 экю/год).

В отношении крупных предприятий-загрязнителей применяется плата пользователей, которая применяется для пользователей очистных сооружений общественного пользования (плата за услуги местных властей). Этот метод соответствует принципу «загрязнитель платит» и снижает расходы на мониторинг. Интересен метод платы за продукцию, представляющий собой надбавку к цене продукции, которая в процессе производства или в процессе потребления загрязняет окружающую природную среду. К такому виду продукции можно отнести, например, моторные масла. Здесь отсутствуют критерии четкого разграничения производителей и потребителей, поскольку и те и другие загрязняют окружающую природную среду данным продуктом (при его производстве или потреблении). Очевидно и противоречие – чем больше производство опасных продуктов, тем больше средств получает общество. Этот метод используется пока лишь в Финляндии и Норвегии. Однако данный метод имеет большие перспективы.

Административные налоги представляют собой плату за контролируемые действия местных природоохранных органов. Они носят характер перераспределения средств и считаются неэффективными. Дифференциация налогов предполагает использование льготных налогов для предприятий, выпускающих «чистую» продукцию и завышение нормативов налога для предприятий, выпускающих «грязную» продукцию. Недостатком метода является то что его применение ведет к нейтрализации поступлений в бюджет. Заметим, что метод соответствует принципу «загрязнитель платит» и прост в реализации на практике, что указывает на перспективность применения метода.

Субсидии представляют собой временную или безвозмездную государственную денежную помощь природопользователям во время введения новых экологических требований. Такие субсидии могут получать только те предприятия, продукция которых является необходимой обществу, обеспечивает его жизнедеятельность или безопасность государства. Существует несколько вариантов субсидий: гранты (стипендии), мягкие ссуды или целевые низкопроцентные кредиты, применение льгот в налогообложении предприятий. Гранты применяются в тех случаях, когда предприятие-загрязнитель намерено, но не обязано реализовывать важные природоохранные мероприятия, имеющие общегосударственное или региональное значение. Мягкие ссуды или целевые низкопроцентные кредиты предоставляются предприятиям для реализации определенных природоохранных мероприятий. Льготы в налогообложении стимулируют предприятия-загрязнители к реализации природоохранных мероприятий.

Система залогов представляет собой систему страховых взносов, включаемых в цены на потенциально опасную продукцию. При сборе и передаче для утилиза-

ции в мусороперерабатывающих предприятиях страховая сумма (залог) возвращается потребителю. Такой метод широко используется для стимулирования сбора тары, аккумуляторов, электрических батареек и др. Способ широко используется для ограниченного круга вида продукции. Обычно производители не заинтересованы в применении системы залогов, поскольку суммарные затраты на сбор, транспортировку и переработку отходов выше суммы дополнительных доходов.

Применение рыночных принципов состоит в свободной продаже и покупке права на фактическое или потенциальное загрязнение окружающей природной среды. На этих условиях основывается описанный выше принцип «пузыря». К таким методам относятся и дифференцированные условия по заключению страховых договоров.

В табл. 10.1 приведен обобщенный обзор применяемых экономических методов в управлении охраной окружающей среды ряда зарубежных стран. В 15 проанализированных странах находят применение около 130 разных экономических инструментов (в среднем по 10 нормативов на одну страну), из которых свыше половины составляют платежи, около 25% – субсидии, остальное приходится на долю прочих экономических стимулов.

Таблица 10.1. Применяемые экономические методы управления охраной окружающей среды в ряде стран

Страны	Плата за загрязнение				Плата потребителя	Плата за продукцию	Страховая плата	Дифференциация оборотного налога
	воздуха	воды	отходами	шумом				
Австрия		+	+	+	+		+	
Бельгия			+		+		+	
Великобритания				+	+	+		
Германия	+	+		+	+	+		
Дания					+	+	+	+
Италия		+			+	+		
Канада					+			
Нидерланды		+	+	+	+	+	+	+
Норвегия					+	+	+	+
США			+	+	+		+	
Финляндия					+	+		
Франция	+	+		+	+	+		
Швеция					+	+	+	+
Швейцария				+	+			
Япония	+			+				

Из данных табл. 10.1 видно, что сочетания экономических методов, используемых в разных странах, весьма отличаются друг от друга. По-видимому, это обусловлено спецификой стран, их традициями, природными условиями, технологической культурой производства, отраслевой спецификой.

Возникает вопрос: какие из перечисленных и применяемых в различных странах методов могут быть использованы при управлении охраной окружающей природной среды? Для этого необходимо оценить, насколько каждый из этих методов удовлетворяет следующим условиям: простоте контроля, минимуму дополнительно привлекаемых ресурсов, отсутствию необходимости создания специальных производств, минимуму времени для реализации метода, методической простоте реализации метода. Оценка удовлетворения рассматриваемых методов приведенным условиям дана в табл. 10.2.

Таблица 10.2. Оценка удовлетворения рассматриваемых методов условиям их реализации

Формулировка условий	Плата за загрязнение	Плата потребителя	Плата за продукцию	Административные налоги	Дифференцированные налоги	Субсидии	Система залогов	Рыночные (торговые лицензии)
Простота контроля		+	+	+	+	+	+	
Минимум дополнительно привлекаемых ресурсов		+	+	+	+	+		
Отсутствие необходимости создания специальных производств	+	+	+	+	+	+		+
Минимум времени для реализации		+	+	+	+	+		
Методическая простота	+	+		+	+	+	+	+

Анализ рассмотренных выше экономических методов позволяет прийти к следующему выводу: в условиях экономической нестабильности и сложной экологической обстановки, которая сложилась в Российской Федерации, наиболее эффективным средством являются государственные субсидии в виде мягких кредитов и налоговых льгот. Использование рыночного механизма купли-продажи лицензий на загрязнение окружающей природной среды следует развивать, однако этот метод в своей основе имеет отрицательные нравственные корни. В то же время воз-

можно модификация данного метода в рамках федеральной программы, тогда метод получает другую, нравственно оправдываемую основу – выполняется принцип «загрязнитель платит». Метод играет стимулирующую роль и участвует в функции перераспределения денежных средств.

10.2. Система платежей за загрязнения окружающей среды

В 1990 году, согласно решению Государственного комитета СССР по экономической реформе, в 29 регионах (городах, областях, автономных республиках) бывшего Союза проводился широкомасштабный экономический эксперимент по введению системы платежей за загрязнение воздуха, воды и складирование отходов. Было предложено установить платежи за выброс в атмосферу загрязняющих веществ, сброс в водные объекты загрязняющих веществ, размещение твердых отходов.

За выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов устанавливались *два вида* нормативов платы:

1) за допустимые (в пределах установленных лимитов) объемы выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и размещение твердых отходов;

2) за превышение допустимых (относительно установленных лимитов) объемов выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и размещение твердых отходов. Источником платы за допустимые выбросы и сбросы являются прибыль, плата за счет сверхлимитных выбросов и сбросы – хозрасчетный доход предприятия.

В ходе эксперимента намечалось решить следующие задачи:

- выявить трудности на пути внедрения платности природопользования;
- уточнить методические подходы к определению размеров и порядка взимания платы за загрязнение окружающей природной среды;
- апробировать на практике формирование и направление использования фондов охраны природы в условиях самоуправления и самофинансирования регионов.

В ходе эксперимента было апробировано в основном три базовых метода и несколько их модификаций:

1) по первому методу ставки платежей рассчитывались, исходя из экономического ущерба от загрязнения окружающей среды;

2) по второму – исходя из затрат, необходимых для достижения определенных экологических целей (вариант Госкомприроды СССР);

3) по третьему – исходя из стоимости ресурса (воды, воздуха), необходимого для разбавления смеси, при котором содержание загрязняющих веществ в данном ресурсе будет находиться на уровне предельно допустимой концентрации (ПДК).

Наибольший интерес представляют первые два метода. Третий метод в связи с ограниченностью природных ресурсов (воды) и практически нереальностью осуществления его на практике (например, для воздуха) не имеет экономического смысла и поэтому в дальнейшем нами не рассматривается.

Как показал эксперимент, платежи, установленные на основе ущерба, весьма высокие и при существующей тогда системе налогообложения предприятия не

могли вынести это непосильное бремя. В то же время данный эксперимент показал действенность и эффективность экономических методов в решении экологических вопросов.

Результатом введения указанных платежей и проведения связанных с ними природоохранных мероприятий имело место снижение общих выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду, что способствовало также значительному увеличению средств, выделяемых предприятиями на осуществление природоохранных мероприятий.

На всех уровнях управления имело место целенаправленное поступление средств в фонды охраны природы для финансирования природоохранных мероприятий, что потребовало от Госкомприроды составления сметы использования средств фондов охраны природы с привлечением местных органов власти.

Проведенный эксперимент показал, что новый экономический механизм природопользования должен стать составной органической частью хозяйственного управления экономикой, а отдельные его элементы найдут применение в ценообразовании, налогообложении, оценке хозяйственной деятельности предприятий, законодательстве и других актах, влияющих на принятие решений.

После проведения экономического эксперимента в России в соответствии с Постановлением Совета Министров РСФСР от 9.01.91 г. № 13 повсеместно была введена плата за загрязнение окружающей природной среды, которая взималась за:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
- сброс в водные объекты или на рельеф местности загрязняющих веществ, в том числе осуществляемый предприятиями и организациями через системы коммунальной канализации;
- размещение отходов.

В общем виде формирование действующей платы за загрязнение окружающей среды, представлено на рис. 10.1.



Рис. 10.1. Действующая система формирования платы за загрязнение окружающей среды

В основу исчисления платы за загрязнение положена система базовых нормативов платы. При расчете нормативов платы за загрязнение принят затратный подход, который исходит из необходимости установить плату за загрязнение, позволяющую возместить финансирование природоохранных мероприятий, нужных для ликвидации ущерба или его предотвращения. Реально были в основном учтены затраты на природоохранные мероприятия в период 1990–1991 гг.

Нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ рассчитывались с учетом токсичных свойств каждого конкретного вещества через показатель его относительной опасности, являющейся величиной, обратной предельно допустимой концентрации вещества в элементе окружающей среды.

Показатель относительной опасности i -ого вещества A_i рассчитывается по формуле:

$$A_i = 1/\text{ПДК}_i,$$

где ПДК $_i$ – предельно допустимая концентрация i -ого вещества (для воздуха – среднесуточная, воды – для рыбохозяйственных водоемов).

Базовые нормативы платы за выбросы и сбросы конкретных загрязняющих веществ определяются как произведение удельного экономического ущерба от выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в пределах допустимых нормативов или лимитов на показатели относительной опасности конкретного загрязняющего вредного вещества для окружающей природной среды и на коэффициенты индексации платы.

Базовые нормативы платы за размещение отходов определяются как произведение удельных затрат на размещение единицы (массы) отхода ГУ класса токсичности на показатели, учитывающие классы токсичности отходов, и на коэффициенты индексации платы.

Для расчета платежей принимались следующие величины удельного экономического ущерба (в ценах 1990 г.):

1) от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в пределах допустимого норматива выброса и лимита (временно согласованного выброса) – 3,3 руб./усл. т. (в ценах 1997 г. (47,5 руб./усл. т);

2) от сбросов загрязняющих веществ в водные объекты в пределах допустимого норматива сброса и лимита (временно согласованного сброса) – 443,5 руб./усл.т) (4670 руб. усл. т в ценах 1997 г.);

3) от размещения:

- нетоксичных отходов добывающей промышленности – 0,1 руб./т,
- нетоксичных отходов перерабатывающей промышленности – 4,6 руб./м³;
- токсичных отходов – 80 руб./т (в ценах 1997 г. от 2,5 руб. усл. т для нетоксичных отходов добывающей промышленности до 14000 руб./усл. т для токсичных отходов I класса опасности).

В настоящее время имеются базовые нормативы платы на единицу массы (руб./т) по 214 наиболее распространенным веществам, загрязняющим атмосферный воздух, и 198 ингредиентам, сбрасываемым в водные объекты.

Особенности, связанные с неодинаковыми экологическими и экономическими условиями, учитываются коэффициентами экологической ситуации и значимости состояния атмосферного воздуха и почвы территорий экономических районов Российской Федерации, водных объектов по бассейнам (участкам) основных рек.

Базовые нормативы платы за загрязнение (дифференцированные ставки) корректируются с помощью коэффициентов экологической ситуации и значимости, а также ежегодно коэффициентом индексации, значение которого к 1999 г. выросло в 62 раза. Это обусловлено тем, что в последние годы по сравнению с 1991–1992 гг. резко изменились экономические условия, стоимостные и ценовые пропорции, активно развивались инфляционные процессы.

Все согласование предельно допустимых нормативов негативного воздействия, определение лимитов осуществляются на региональном уровне исполнительными органами в лице комитетов по охране природы. Решением органов исполнительной власти субъектов Федерации могут увеличиваться коэффициенты экологической ситуации и значимости:

- до двух раз для природопользователей, расположенных в зонах экологического бедствия, районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, на территории национальных парков, особоохраняемых и заповедных территориях, эколого-курортных районах, а также на территориях, по которым заключены международные конвенции;

- на 20% для природопользователей, осуществляющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух городов и крупных промышленных центров.

Устанавливаемый на федеральном уровне коэффициент индексации платы за загрязнение может регулироваться в субъектах Федерации.

С учетом накопленного опыта взимания платежей Правительством Российской Федерации издано Постановление от 28.08.92 г. № 632 «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды воздействия».

Были внесены некоторые изменения в порядок их определения и взимания. В случае отсутствия у природопользователя оформленного и установленном порядке разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ, размещение отходов вся масса загрязняющих веществ учитывается как сверхнормативная.

Платежи за предельно допустимые выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, уровень вредного воздействия осуществляются за счет себестоимости продукции (работ, услуг). Плата за загрязнение окружающей среды в пределах установленных нормативов относится на издержки (себестоимость) производства. Таким образом, платежи в этой части возмещаются потребителями, так как за негативное воздействие, неустранимое при данном уровне техники и технологий, должно расплачиваться все общество, если оно хочет потреблять те или иные материальные блага.

Платежи за превышение предельно допустимых величин загрязнения – за счет прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя. В случае отсутствия прибыли или убыточности природопользователя плата за сверхнормативное загрязнение окружающей среды производится за счет всех имеющихся средств, на

которые в соответствии с действующим законодательством может быть обращено взыскание, т.е. речь идет о ликвидации предприятий.

Однако в силу реально существующих экономических условий практика хозяйствования оказалась не готовой к таким радикальным мерам. В настоящее время действуют ограничения в виде предельных размеров платы за превышение допустимых нормативов негативного воздействия в процентах от прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя, и зависящих от уровня его рентабельности (отношение прибыли от реализации продукции к полной ее себестоимости). Если рентабельность не превышает 25%, то максимальный процент от прибыли, в пределах которого взимаются платежи, составляет 20%, при рентабельности до 50% – 50%, а свыше 50% – 70%. Введение такой нормы представляет собой льготу природопользователям, носит временный характер и с наступлением улучшения экономической ситуации подлежит безусловной отмене. Полное освобождение от платы распространяется на природопользователей, деятельность которых финансируется из бюджета любого уровня.

Частичное освобождение от платы за загрязнение распространяется на природопользователей, деятельность которых связана с оказанием услуг населению по линии жилищно-коммунального хозяйства (теплоэнергетическое обеспечение, канализование бытовых стоков). В этом случае природопользователи освобождаются от платы пропорционально объемам загрязнения, связанного с оказанием вышеприведенных услуг. Полное или частичное освобождение от платы за загрязнение предусматривается при соблюдении установленных для природопользователя природоохранными органами норм и требований, в противном случае плата за загрязнение рассчитывается и взимается на общих основаниях.

В целях стимулирования природоохранной деятельности применяется корректировка (снижение) платы за загрязнение с учетом освоения средств природопользователем на выполнение природоохранных мероприятий в диапазоне 0–100% размера платы, начисленной природопользователю за фактическое загрязнение окружающей среды. В среднем по России за последние годы корректировка составляет 35–40% от общего размера начисленной природопользователям платы за загрязнение окружающей среды.

Плата за загрязнение может выступать в двух формах: 1) налоговой (сборы в рамках государственной налоговой системы) и 2) вненалоговой (сборы поступают во внебюджетные фонды).

Опыт многих стран показывает, что в период становления экономических методов управления охраной окружающей среды, достижения определенных экологических стандартов ее качества взимание платы за загрязнение во вненалоговой форме было в той или иной степени присуще большинству стран. По мере достижения определенного уровня экономического развития, стабилизации качественного состояния окружающей среды осуществлялся переход в основном к налоговой форме взимания платы за загрязнение.

В России при введении в практику хозяйственной и экономической жизни принципа «загрязнитель платит» была установлена вненалоговая форма взимания

платы за загрязнение, основная часть (90%) которой поступает в государственные внебюджетные экологические фонды.

Существующая система платежей за загрязнение окружающей природной среды имеет ряд существенных недостатков, главный из них – низкий уровень платежей. Плата за загрязнение сейчас настолько мала, что предприятиям стало гораздо выгоднее загрязнять окружающую среду, вносить за это плату в экологические фонды и не осуществлять природоохранные мероприятия. В России, например, базовые ставки за сброс фосфора и азота в водные объекты соответственно в 165 и 900 раз меньше, чем в Германии.

Практика применения действующей системы платы показала, что основные ее недостатки состоят в следующем:

- Нормативы платы за загрязнение установлены не на все загрязняющие вещества, образующиеся на предприятиях.
- Многие предприятия (особенно небольшие) обладают слабой материальной базой контроля, поэтому плата за загрязнение является заниженной даже по тем веществам и ингредиентам, для которых имеются нормативы платы.
- В силу изменившихся экономических и других условий нуждается в уточнении нормативная база платы за загрязнение.
- В действующей системе платы за загрязнение недостаточно учтен фактор изменения стоимостных и ценовых пропорций в период 1992–1998 гг. Коэффициенты индексации платы за загрязнение не сопоставимы с фактическими темпами роста инфляции, поэтому аккумулируемые за счет нее средства быстро обесцениваются.
- Текущая ситуация неплатежей приводит к трудностям в сборе денег, т.е. на систему платы за загрязнение оказывают влияние конкретные проблемы переходной экономики.
- Системой платы не охвачены некоторые распространенные виды негативного воздействия на окружающую среду (бактериологическое, радиационное и др.).
- Действующая государственная система мониторинга выбросов становится весьма дорогостоящей и требует совершенствования.

Тем не менее применение действующего механизма определения и взимания платы за загрязнение окружающей среды доказало его жизнеспособность и правильность основных применяемых принципов. В течение 1997–1998 гг. на основе предложений и замечаний территориальных природоохранных органов системы Госкомэкологии России была подготовлена новая редакция Инструктивно-методических указаний по взиманию платы за загрязнение окружающей среды, которые содержит дополнения, разъяснения и изменения.

За прошедшие годы перечень реально поступающих в окружающую среду и контролируемых загрязняющих веществ значительно расширился, в связи с этим был расширен перечень загрязняющих веществ, по которым устанавливаются базовые нормативы платы.

Базовые нормативы платы, несмотря на ежегодную индексацию, абсолютно неадекватны изменившимся экономическим условиям, стоимостным и ценовым пропорциям, действовавшим на период их установления.

Так, за 1991–1998 гг. индекс инфляции составил около 11 тыс. раз, а ставки платы выросли в 240 раз, т.е. разрыв примерно с 50 раз, и в ближайшие годы он может быть еще увеличен.

За прошедшие годы в себестоимости промышленной продукции плата за загрязнение составляет 0,06–0,08% и в два раза меньше по отношению к внутреннему валовому продукту, а ее доля в финансировании через экологические фонды капитальных вложений на природоохранную деятельность – 3–4%. Это сопоставимо с затратами на подобные цели федерального бюджета и в ряде регионов средства экологических фондов являются единственным источником финансирования природоохранной деятельности.

Новые ставки базовых нормативов платы за загрязнение начали вводиться с 2000 года. Основным критерием для определения размера платы за загрязнение при реализации ее аккумулирующей функции является размер необходимых затрат на мероприятия по охране окружающей среды, обеспечивающих улучшение и стабилизацию качественного ее состояния.

Повышение уровня базовых нормативов в 10–15 раз приведет к восстановлению до 1% доли платы за загрязнение в себестоимости промышленной продукции, который был в начале 1991–1992 гг.

Для сравнения, в Польше нормативы платы за загрязнение в 10–100 раз выше, а в Швеции, где плата за загрязнение взимается лишь по трем веществам (CO, SO₂, NO_x), размер собираемых средств составляет около 1% внутреннего валового продукта.

В соответствии с приказом Минприроды России от 27.12.95 г. № 553 был начат экономический эксперимент по взиманию платы за сброс загрязняющих веществ в составе возвратных вод с учетом их суммарной токсичности.

Плата за сброс загрязняющих веществ с учетом токсичности сточных вод определяется путем умножения повышающего коэффициента на сумму платы за сброс, расширения перечня загрязняющих веществ, по которым устанавливаются базовые нормативы платы загрязняющих веществ, рассчитанную в соответствии с действующим порядком ее поингредиентного определения.

Действующая плата за сброс загрязняющих веществ в водные объекты (приравненный к ним сброс на рельеф местности) получила дальнейшее нормативное совершенствование в «Методических указаниях по расчету платы за неорганизованный сброс загрязняющих веществ» (утв. Госкомэкологии России 29.12.98 г.), которые были разосланы в регионы для применения.

Подготовлен и утвержден «Временный порядок расчета платы за загрязнение акваторий водных объектов, являющихся федеральной собственностью Российской Федерации (исключая подземные водные объекты), при производстве работ, связанных с перемещением и изъятием донных грунтов, добычей нерудных материалов из подводных карьеров и захоронением грунтов в подводных отвалах» (регистрация Минюста России 17.07.97, № 1354).

Подготовлена Инструкция по определению платы за размещение списанных плавсредств в прибрежных акваториях и полосах, водных объектах и водоохраных зонах, которая утверждена Госкомэкологией России и находится на согласовании с другими ведомствами.

В 1998 году подготовлена, согласована Госкомэкологией России и проходит установленную процедуру рассмотрения в других ведомствах «Инструкция по взиманию платы за бактериальное загрязнение в составе сточных вод, сбрасываемых в водные объекты».

Велись работы по подготовке нормативно-методического обеспечения введения платы за радиационное, электромагнитное и шумовое негативное воздействие на окружающую среду. Однако указанные разработки не были доведены до заключительной стадии подготовки и утверждения нормативно-методических документов.

В идеальном случае система платного природопользования должна включать как платежи, так и налоги. Налог должен устанавливаться за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в пределах стандарта, а платежи за выбросы (сбросы) – в пределах между стандартом и лимитом и сверхустановленного лимита. Экологический налог должен представлять собой своеобразную плату за пользование ассимиляционным потенциалом территории, взиматься в бюджет и использоваться на социально-экономические нужды общества.

Платежи должны направляться в экологические фонды и использоваться на природоохранные цели. В дальнейшем следует ввести плату на охрану и восстановление ассимиляционного потенциала территории, а остальные платежи превратить в налоги. Экологический налог на выбросы загрязняющих веществ в пределах стандарта должен включаться в себестоимость продукции и, соответственно, в ее цену. В этом случае за загрязнение природной среды платит потребитель и загрязнитель. Потребитель платит за выброс (сброс) загрязняющих веществ в пределах стандарта, то есть за то количество загрязнений, которого нельзя избежать при внедрении лучшей из имеющейся в мировой практике техники и технологии.

Это позволит стимулировать внедрение в практику новых экологически чистых технологий и видов производств.

10.3. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников

Плата за выброс определяется по следующей формуле:

$$\Pi = K_{\text{Э}} \sum_{i=1}^n \{ P_i \min [V_i, V_i^n] + 5P_i \min [\max (0; V_i - V_i^n); (V_i^{\text{Л}} - V_i^n)] + 25P_i \max [0; V_i^{\text{Л}} - V_i^n] \},$$

где i – вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3 \dots n$); P_i – базовый норматив платы за выброс 1 т i -ого загрязняющего вещества в пределах предельно допустимых

нормативов, руб.; $K_{Э}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости атмосферы в данном регионе; V_i , V_i^n , V_i^L , – выброс i -ого загрязняющего вещества в атмосферный воздух соответственно в пределах предельно допустимого норматива, лимита и общий выброс, т.

Так, базовые нормативы платы за выброс загрязняющих веществ в пределах допустимых нормативов составляют от 2 до 16 500 000 руб. за 1 т выброса в атмосферный воздух соответственно метилена хлористого и бенз(а)пирена.

Пример расчёта платы за загрязнение атмосферного воздуха сажей от стационарных источников.

Вариант	Установлены, т		Фактический выброс, т	Норматив платы, руб. т	Сумма платы, руб.
	ПДВ	Лимит (ВСВ)			
1	5	–	8	2	$2 \text{ руб.} \cdot 5 \text{ т} + 2 \text{ руб.} \times \times 5 \text{ раз} \cdot (8 \text{ т} - 5 \text{ т}) = 40 \text{ руб.}$
2	5	8	4	2	$2 \text{ руб.} \cdot 4 \text{ т} = 8 \text{ руб.}$
3	5	8	10	2	$2 \text{ руб.} \cdot 5 \text{ т} + 2 \text{ руб.} \times \times 5 \text{ раз} (8 \text{ т} - 5 \text{ т}) + + 2 \text{ руб.} \cdot 25 \text{ раз} \times \times (10 \text{ т} - 8 \text{ т}) = 140 \text{ руб.}$

ЛЕКЦИЯ 11. ПЛАТЕЖИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОС И РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ

План лекции:

- 11.1. Плата за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками
- 11.2. Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты
- 11.3. Плата за хранение и размещение отходов

11.1. Плата за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками

Плата за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками подразделяется на плату за допустимые выбросы и плату за выбросы, превышающие допустимые. Учитывая особенности передвижных источников загрязнения, для них дополнительно применяются два вида базовых нормативов платы, которые по существу являются основными:

- 1) базовые нормативы платы установлены в зависимости от вида сжигаемого топлива (дизельное, бензин, сжиженный газ, керосин) и его состава (марки);
- 2) базовые нормативы платы установлены в зависимости от вида передвижного источника загрязнения (например, автомобили, тепловозы) и сжигаемого топлива.

Размер платы зависит от количества и качества использованного топлива и удельной платы за допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании 1 т топлива (Y_i) Величина Y определяется по следующей формуле:

$$Y_l = \sum_{i=1}^n H_i^{\text{б атм}} M_i^{\text{транс}},$$

где Y_l – удельная плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ, образующихся при использовании 1 тонны l -ого вида топлива, руб.; l – вид топлива; i – вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3... n$); $H_i^{\text{б атм}}$ – базовый норматив платы за выброс 1 тонны загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов; руб.; $M_i^{\text{транс}}$ – масса i -ого загрязняющего вещества, содержащегося в отработанных газах технически исправного транспортного средства, отвечающего действующим стандартам и техническим условиям завода-изготовителя, при использовании 1 тонны l -ого вида топлива (по данным НИАТа Минтранса России).

В качестве основных нормируемых загрязняющих веществ для передвижных источников рассматриваются оксиды углерода и азота, углеводороды, сажа, соединения свинца, диоксид серы.

Удельная плата ($U_{\text{п}}$) для различных видов топлива составляет следующие величины (руб./т или руб./тыс.м³):

Бензин этилированный АИ-93	38
Бензин этилированный А-76, 72	25
Бензин неэтилированный АИ-93	10
Бензин неэтилированный А-76, 72	11
Дизельное топливо	21
Сжиженный газ	11
Сжатый природный газ	0,9

Плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников определяется по формуле:

$$\Pi_i^{\text{н транс}} = \sum_l^r Y_l \cdot T_l,$$

где $\Pi_i^{\text{н транс}}$ – плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников, руб.; l – вид топлива ($l = 1, 2, r$); Y_l – удельная плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ, образующихся при использовании трех тонн l -ого вида топлива, руб.; T – количество l -ого вида топлива, израсходованного передвижным источником за отчетный период, т.

При отсутствии данных и количестве израсходованного топлива плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников определяется по типам транспортных средств из расчета ожидаемых условий и места их эксплуатации (среднегодовой пробег, расход топлива или количество моточасов работы на уровне 85% обеспеченности, топливо с наиболее экологически неблагоприятными характеристиками и т. д.).

Плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{транс}} = 5 \sum_{j=1}^n \Pi_j^{\text{н}} \cdot d_j,$$

где $\Pi_{\text{транс}}$ – плата за превышение допустимых выбросов от передвижных источников, руб.; j – тип транспортного средства ($j = 1, 2, 3 \dots n$); $\Pi_j^{\text{н}}$ – плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ от j -ого типа транспортного средства, руб.; d_j – доля транспортных средств j -ого типа, не соответствующих стандартам, определяется как соотношение количества транспортных средств, не соответствующих требованиям стандартов, к общему количеству проверенных транспортных средств.

При использовании для обезвреживания отработанных газов двигателя передвижного источника устройств нейтрализации к платежам применяются понижающие коэффициенты: для автотранспорта, использующего неэтилированный бензин и газовое топливо – 0,05, для остальных транспортных средств – 0,10.

При проведении других мероприятий по снижению токсичности отработанных газов величина платы за выброс уменьшается в количество раз, соответствующее подтвержденной эффективности данного мероприятия.

Пример.

Вид и марка топлива	Единица измерения	Удельная плата, руб.	Использовано топлива	Сумма, руб.
1. Бензин А-76	т	0,011	34,08 · 0,011	0,37
2. Бензин АИ-92	т	0,01	14,64 · 0,01	0,15
3. Дизельное топливо	т	0,021	16,994 · 0,021	0,36
Итого	0,37+0,15+0,36 = = 0,88 руб.			
Итого с $K_{ЭС} = 2,28$	2руб.			
Итого с учетом $K_{ИН} = 62$	124руб.			

11.2. Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты

Плата за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты определяется по следующей формуле:

$$\Pi = R \sum_{j=1}^n \{ F_i \min [U_i - U_i^{\Pi}] + 5F_i \min [\max (0; U_i - U_i^{\Pi})];$$

где i -ый – вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3... n$); F – базовый норматив платы за сброс 1 i -го загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы сбросов, руб.; R – коэффициент экологической значимости водного объекта; $U_i, U_i^{\Pi}, U_i^{\text{Л}}$ – сброс i -го загрязняющего вещества в водный объект, соответственно общий сброс в пределах допустимого норматива, лимита, т.

Размер базовых нормативов платы за сброс некоторых загрязняющих веществ в водные объекты колеблется от 2 до 22 175- 107 руб. за 1 т сброса в подземные и поверхностные водные объекты.

Пример. Объем промышленного стока 1000 тыс. м³

Ингредиенты	Установлены				Фактически сброшено		Норматив платы, руб.	Сумма платы, руб.
	ПДС		Лимит (ВВС)		Концентрация, г/куб.м	Сброс, т		
	Концентрация, г/куб. м	Сброс, т	Концентрация, г/куб. м	Сброс, т				
Никель	15	15г · 10 ⁶ = =15	20	20г · 10 ⁶ = =20	10	10	0,6	6

Коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости состояния водных объектов по бассейнам основных рек Российской Федерации рассчитаны на основании данных о количестве сброшенных загрязненных сточных вод по бассейнам основных рек в разрезе республик, краев, областей и объеме стока по бассейнам основных рек в разрезе экономических районов Российской Федерации, а те же коэффициенты для конкретного водного объекта устанавливаются территориальными органами Минприроды России в зависимости от категории водного объекта и данных о количестве сброшенных загрязненных сточных вод в пределах установленных значений.

Плата за сброс сточных вод на поля фильтрации не взимается при соблюдении установленных для природопользователя норм нагрузки сточных вод и загрязняющих веществ и правил эксплуатации сооружений. При несоблюдении этих условий плата определяется как за сброс в водный объект в пределах установленных лимитов. При загрязнении подземных вод платежи взимаются как за сверхлимитное загрязнение.

Плата за сброс сточных вод на сельскохозяйственные поля орошения при соблюдении установленных для природопользователя норм нагрузки сточных вод и загрязняющих веществ определяется как за сброс в водный объект в пределах допустимых нормативов, при загрязнении подземных вод платежи взимаются как за сверхлимитное загрязнение.

В случае поступления со сточными водами на поля фильтрации и сельскохозяйственные поля орошения загрязняющих веществ, не предусмотренных при согласовании проекта, плата взимается как при сбросе загрязняющих веществ в специальные водоотводящие устройства (сбросные и дренажные каналы, балки и др.), через которые сточные воды попадают в водный объект, плата определяется как за сброс в пределах допустимых нормативов.

В случае сброса загрязняющих веществ на рельеф местности без соответствующего разрешения платежи взимаются как за сверхлимитное загрязнение.

11.3. Плата за хранение и размещение отходов

Плата за размещение отходов (P_0) определяется по следующей формуле:

$$P_0 = \sum_{i=1}^n C_{ли} \cdot M_{ли} + 5C_{ли} \cdot (M_i \cdot M_{ли}),$$

где i – вид отхода ($i = 1, 2, 3 \dots n$); $C_{ли}$ – ставка платы за размещение 1 т i -ого отхода в пределах установленных лимитов, руб.; $M_{ли}$ – фактическое размещение i -ого отхода в пределах установленных лимитов; M_i – общее количество размещения данного отхода.

Дифференциация базовых нормативов платы за размещение отходов принята в зависимости от их деления на два вида – нетоксичные и токсичные.

В объеме размещения нетоксичных учитываются отходы добывающей промышленности и отходы переработки.

Токсичные отходы подразделяются на четыре класса опасности – от чрезвычайно опасных (I класс) до малоопасных (IV класс).

Базовые нормативы платы за размещение 1 т отходов в пределах установленных лимитов составляют от 0,0025 до 14 руб. соответственно для отходов добывающей промышленности и I класса опасности.

Для расчета платы за размещение отходов необходимо учитывать то, что в настоящее время объемы их размещения регламентируются по одному параметру – в пределах лимита.

Так, при размещении отходов на территории природопользователя в соответствии с разрешительными документами в расчет платы вводится понижающий коэффициент. При размещении отходов в водоохраных зонах на ненадлежащем удалении от селитебных территорий расчет платы вводятся повышающие коэффициенты от 3 до 5.

Лимиты размещения (складирования) отходов устанавливаются исходя из норм расхода сырья и материалов с учетом планируемого объема продукции за вычетом планового объема отходов, используемого в качестве сырья или материалов в соответствии с программами по использованию отходов и развитию, безотходных технологий.

К сверхлимитным объемам размещения отходов относятся неиспользуемые отходы, образующиеся сверх нормативов отходов, установленных нормами расхода сырья и материалов на производство продукции, объемы образования некондиционной продукции, не предусмотренные технологическими регламентами и нормативами, а также объемы размещения (складирования) отходов без оформленного в установленном порядке разрешения.

При размещении отходов на территориях, принадлежащих природопользователям, базовый норматив платы умножается на коэффициент 0,3.

Размер платы за размещение отходов на не отведенной для этой цели территории (несанкционированная свалка) определяется путем умножения соответствующих ставок платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов на величину размещаемых отходов и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент и коэффициент, учитывающий место размещения отходов.

При размещении отходов в границах городов, населенных пунктов, водоемов, рекреационных зон и водоохраных территорий применяется коэффициент 5, менее 3 км от границ вышеперечисленных объектов – коэффициент 3.

Нарушение правил хранения минеральных удобрений, ядохимикатов, перенасыщение ими полей следует рассматривать как размещение отходов с нарушением правил хранения, и размер платы определяется как при размещении отходов на несанкционированных свалках.

Объем размещения отходов в этих случаях определяется расчетно или инструментальным путем – замером с момента возникновения нарушения до его ликвидации.

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

- Существуют два типа методов воздействия на предприятия-загрязнители – административные и экономические. Если предприятие-загрязнитель затрачивает средства на природоохранные мероприятия либо приобретает права на загрязнение, то такой метод носит название «загрязнитель платит». Если же общество или какие-то его группы желают улучшить состояние окружающей среды и готовы платить за это, то такой метод реализации природоохранной политики носит название «жертва платит». Владение определенной долей ассимиляционного потенциала означает обладание правом размещать в окружающей среде определенное количество вредных отходов. Если этим правом владеет предприниматель, то для сокращения отходов «жертве» ничего не остается, как купить у него часть таких прав, чтобы сократить загрязнение. Если ассимиляционным потенциалом владеет «жертва», то платить приходится предпринимателю.

- Прямое административное регулирование предполагает установление лимитов выбросов для каждого источника загрязнения, за которыми следят государственные службы. Если у предприятия выбросы не превышают лимита, плата за квоту все равно взимается.

- С целью установления нормативов определяются стандарты качества среды. Исходя из того состояния природы, за пределы которого выйти нельзя, местные власти определяют лимиты для предприятий и выдают соответствующие «лицензии на загрязнение».

- Экономические меры управления качеством среды весьма разнообразны: налоги на продукты, потребление которых неизбежно вызывает загрязнение окружающей среды (налог на бензин, содержащей свинец), целевые субсидии (направленные на реализацию специальной программы, установку природоохранного оборудования), налоговые льготы и т.д. В настоящее время получил широкое распространение метод ступенчатого назначения платежей.

ПОВТОРИМ

1. Укажите административные методы, которые используются при построении механизма управления природопользованием.

2. Укажите экономические методы, которые используются при построении (механизма управления природопользованием).

3. Какие методы по установлению платежей за загрязнение окружающей природной среды опробовались в ходе эксперимента?

4. Источники платы за загрязнение окружающей среды, используемые в ходе эксперимента?

5. Как рассчитать базовый норматив платы за выбросы (сбросы) конкретных загрязняющих веществ и за размещение отходов?

6. Какие коэффициенты применяются при корректировке базовых нормативов?

7. Назовите действующие источники платы за загрязнение окружающей среды.

8. Рассчитайте плату за загрязнение атмосферы на основе следующих данных:

Ингредиенты	Установлены, т		Факт, вы- брос, т	Норматив платы, руб.	Суммы платы, руб.
	ПДВ	Лимит (или ВСВ)			
1	2	3	4	5	6
Пыль стекла	0,53		0,21	0,17	
Керосин	0,29		0,31	0,02	
Щелочь	0,09	1,1	0,2	0,75	
Аммиак	1,46	2,1	3,22	0,42	

9. Рассчитайте плату за загрязнение атмосферы передвижными источниками.

Вид и марка топлива	Единица измерения	Использовано топлива, т
1. Бензин А- 76	т	34,08
2 Бензин АИ-92	т	14,64
3. Дизельное топливо	т	16.994

10. Рассчитайте плату за сбросы вредных веществ в водные объекты

Ингре- диенты	Установлены				Фактически сброшено		Плата, руб.	Сумма платы, руб.
	ПДС		Лимит					
	Концен- трация, г/куб.м	Сброс, т	Концен- трация, г/куб.м	Сброс, т	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Никель	0,02				0,01		221,75	
Цинк	0,01				0,18		221,75	
Железо	0,1		0,22		0,21		22,18	
Фтор	0,6		0,9		1,2		2,96	

ЛЕКЦИЯ 12. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВАЖНЕЙШИХ ВИДОВ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

План лекции:

- 12.1. Необходимость и значимость экономической оценки ресурсов природы (ОПР). Бонитет. Затратная и рентная концепции ОПР.
- 12.2. Подходы к экономической оценке природных благ и услуг.
- 12.3. Оценка эффективности ПОМ (дисконтирование).

12.1. Необходимость и значимость экономической оценки ресурсов природы (ОПР). Бонитет. Затратная и рентная концепции ОПР

Жестокая рыночная конкуренция требует максимальной экономии всех видов природных ресурсов. Это позволяет сократить издержки, необходимые для выпуска продукции и оказания услуг и соответственно позволяет повысить прибыль. Чем больше прибыль, тем шире у производителя возможности для в области экономического, технического, технологического развития и тем устойчивее его положение. Особенность природы как ресурса до последнего времени состояла в том, что она была бесплатной. Поэтому за природу можно было не платить.

И если мы не хотим превращения в ближайшее время нашей страны в пустыню, необходимо освоить все то полезное, что содержится в мировом опыте сохранения природы и одновременно искать свои пути ее защиты в условиях формирования рыночной экономики.

Во основе рыночного механизма лежит свободное колебание цен на продаваемые товары и тарифов на услуги. Т.к. материальную основу товаров и многих услуг (транспортных) образует природные ресурсы, то затраты на их вовлечение в хозяйственный оборот во многом определяют реальное состояние рынка.

Именно резкое удорожание с 1991 года, первичного промышленного и сельскохозяйственного сырья и энергоносителей в России являлось основной причиной апрельского скачка розничных цен, открывшего новый виток инфляции. В этом виновато не только удорожание природоэксплуатирующей техники, особенно сельскохозяйственной, но и все большие затраты на освоение самих природных ресурсов (ведь за ними приходится идти дальше и дальше на север и восток, забираться глубже в земные недра и океан).

Во многом определяющая роль природных ресурсов в экономике приводит к тому, что без знания их истинной стоимости трудно не только устанавливать цены на топливо, сырье, с/х продукцию, но и рассчитать уровень платежей за землю и воду, за загрязнение ОС. От этого всего в конечном итоге зависит общий уровень цен на рынке.

Знание истинной стоимости природных богатств помогает решить вопрос, какие из них и в какой последовательности необходимо включать в народнохозяйственный оборот или выводить из него, какой мощности должны быть предприятия и на какой срок службы их следует рассчитывать. Все это говорит о том, что

природные ресурсы определяют не только текущее состояние рынка, но и его развитие в будущем.

Коренное положение экономики гласит, что каждая вещь стоит ровно столько, сколько в нее вложено труда, но не любого, а того, который признан обществом, т.е. столько, сколько мы готовы за нее заплатить и платим. Но, прежде чем заплатить, мы должны тщательно оценить качество вещи: насколько оно высоко и соответствует ли ему та цена, которую запрашивает продавец, стоит ли эту вещь вообще покупать или взамен взять другую. Подобного рода качественной оценке подвергаются и природные ресурсы, прежде всего имеющие биологическое происхождение: почвы, леса, животные. Такая оценка называется бонитетом.

Бонитет – это показатель продуктивности того или иного ресурса, зависящий как от его собственных внутренних свойств, так и окружающих внешних условий, например, бонитет леса определяется средней высотой деревьев, их господствующими породами, возрастом. Бонитет почвы отражает ее механический состав, содержание гумуса, элементов питания растений, кислотность и т.д.

Особенность бонитета заключается в том, что все данные (разнородные качественные показатели) в конце концов сводятся к определенному количеству баллов. Это число баллов и лежит в основе оценки природного ресурса, определения его сравнительной ценности по отношению к другим ресурсам того же рода.

Бонитет является необходимой базой разработки кадастра природных ресурсов, т.е. совокупности сведений об их географическом, естественном, экологическом и экономическом состояниях. Основными видами кадастров являются водный и земельный.

Экономическое состояние природных ресурсов характеризует их экономическая оценка.

Экономическая оценка природных ресурсов – это денежное выражение народнохозяйственной ценности природных ресурсов. Она показывает, какой выигрыш получает собственник от включения этих ресурсов в народнохозяйственный оборот.

На основе экономической оценки природных ресурсов определяется их эксплуатационная ценность, которая бывает трех видов: отрицательная, условная и безусловной.

Отрицательной эксплуатационной ценностью обладают те природные ресурсы, использование которых экономически невыгодно, но диктуется социальными условиями (например, стоимость санаторных путевок).

Условной эксплуатационной ценностью обладают те виды природных ресурсов, эксплуатация которых с народнохозяйственных позиций хотя и убыточна, но в меньшей степени, чем ее прекращение. Классический пример здесь разработка месторождений угля, добыча которого даже после многократного повышения цен в ряде случаев дотируется из государственного бюджета.

Природные ресурсы, использование которых экономически эффективно, обладают **безусловной** эксплуатационной ценностью.

Экономическая оценка природных ресурсов не есть их цена. Это величина чистого народнохозяйственного эффекта, чистого дохода, который может быть получен при их использовании.

Экономическая оценка выполняет две функции:

учетную (природные ресурсы рассматриваются как национальное богатство, особый производственный фонд);

стимулирующую (плата за эксплуатацию разнокачественных ресурсов, их наличие, возмещение ущерба за нерациональное использование природных ресурсов).

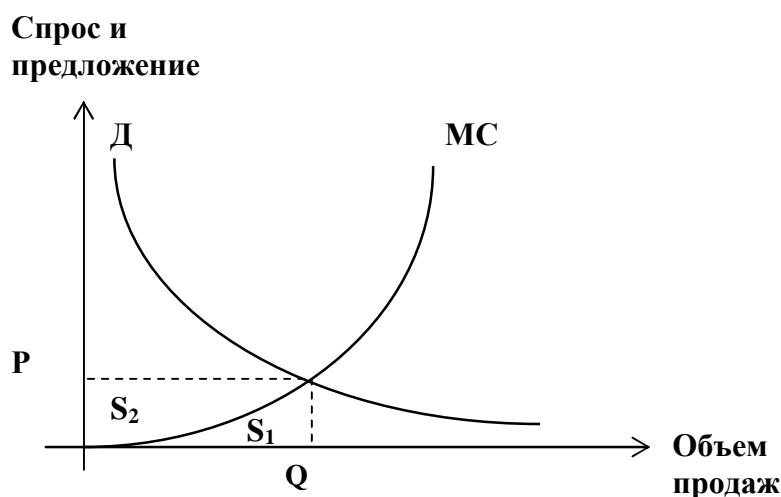
Функции природных ресурсов тесно взаимосвязаны между собой.

В настоящее время существует две основные концепции оценки природных ресурсов: **затратная** и **рентная**.

Очевиден и понятен затратный подход оценки ресурсов. Этот метод используется для оценки стоимости воссоздания природных благ при их утрате или деградации. Рассчитывают компенсирующие потенциальные затраты, необходимые на замещение потерянного или поврежденного ресурса идентичным. Затратная концепция оценки земель применительно к сельскому хозяйству иногда рассматривается как совокупность затрат на освоение 1 га целинных земель. Кроме того, на затратных характеристиках базируется плата за воду из водохозяйственных систем.

Рента – это доход, который получает собственник природных ресурсов (ПР), сдавая ПР в аренду или эксплуатируя ПР самостоятельно. Величина этого дохода (ренты) определяется многими показателями, но главные из которых – природные свойства ПР.

Зависимость спроса на продукцию и предельных издержек от продуктивности природного объекта



где: P – цена продукции; МС – кривая предельных издержек; Д – кривая спроса на продукцию; Q – объем производства; S₂ – рентный доход; S₁ – затраты владельца участка; S₂ – S₁ – выручка, которую получит владелец ПР.

Механизм: рассмотрим природный объект, продуктивность которого четко определяется природными свойствами.

Дифференциальная рента – дополнительный доход, который получает собственник ПР от более продуктивных ПР. Пример: для производства одного центнера кукурузы первый собственник затратил 500 рублей, а второй собственник – 2000 рублей. Вся кукуруза была продана и первым, и вторым собственниками по 2000 рублей, т.е. первый собственник получил рентный доход.

Рентная концепция базируется на вычислении народнохозяйственного эффекта ресурсов в виде *дифференциальной ренты*. Дифференциальная рента вычисляется как разность между ценностью природных ресурсов и нормативным уровнем индивидуальных приведенных затрат на производство продукции.

Экономическая оценка природных ресурсов (R) на основе рентной концепции определяется по формуле:

$$R = aq (P - Z),$$

$$R_i = \max [aq_i (P_i - Z_i)],$$

где R – дифференциальная рента; a – коэффициент, который учитывает динамику во времени показателей P, Z и q, а также эффект «обесценивания» будущих затрат и результатов (фактор времени); q – коэффициент «производительности» природного ресурса (определяется урожайностью с\х культур, коэффициентов использования полезных ископаемых и т.д.; q_i – объем производства на i-ом участке; P – ценность природных ресурсов, руб.; P_i – цена единицы продукции; Z – индивидуальные затраты на продукцию, получаемую при эксплуатации природного ресурса, руб; Z_i – индивидуальные издержки по эксплуатации i-го ПР.

В основе затратной концепции оценки природных ресурсов лежат расходы на освоение природных ресурсов. Основой оценки служат вложения труда и средств в воспроизводство природных ресурсов (охрана, восстановление экологических систем, вложение средств на эксплуатацию и переработку природного сырья). Качество природных ресурсов при таком подходе к оценке выступает как дополнительный фактор ценности. По методике академика Струмилина С.Г. экономическую оценку одного гектара земли (O) определяют по формуле:

$$O = K \left(\frac{Y}{T} \div \frac{Y'}{T'} \right),$$

где O – оценка 1 га земли; K – стоимость освоения одного гектара земли в современных условиях (средняя по стране); Y/T и Y'/T' – отношение урожайности к затратам на производство сельскохозяйственного продукта соответственно на оцениваемом участке и по стране.

Издержки, связанные с использованием природных ресурсов, включают в себя три элемента:

- прямые издержки, связанные с добычей, производством или сбором урожая;
- любые внешние, экологические (косвенные) издержки;
- издержки использования, которые аналогичны издержкам истощения и представляют стоимость будущего уменьшения продукции в результате потребления ресурса в настоящее время.

Все три элемента проявляются в первую очередь при использовании исчерпаемых ресурсов.

Недостатки этого метода: чем лучше ресурс по качеству, тем меньше его оценка, так как требуется меньше затрат на подготовку и использование.

Иногда затратный метод называют методом замыкающих затрат. Замыкающие затраты – это общественно оправданный предел затрат. Такой предел для получения жизненно незаменимых ресурсов природных благ экспоненциально увеличивается по мере их исчерпания, что в ряде случаев ведет к быстрому возрастанию экономической оценки природных ресурсов. То есть это затраты наиболее высокие (замыкающие). Для определения замыкающих затрат проводят ранжирование удельных (предельных) затрат. Затем определяют спрос на ресурс. При росте потребностей уровень предельно допустимых (замыкающих) затрат возрастает.

Через замыкающие затраты можно определить ренту вычитанием из них индивидуальных затрат: $R_t = (C_3 - C_b)q_1$. Более точно ренту можно оценить, если учесть коэффициент производительности ресурса, а также коэффициент, учитывающий динамику эффекта обеспечения будущих затрат и результатов.

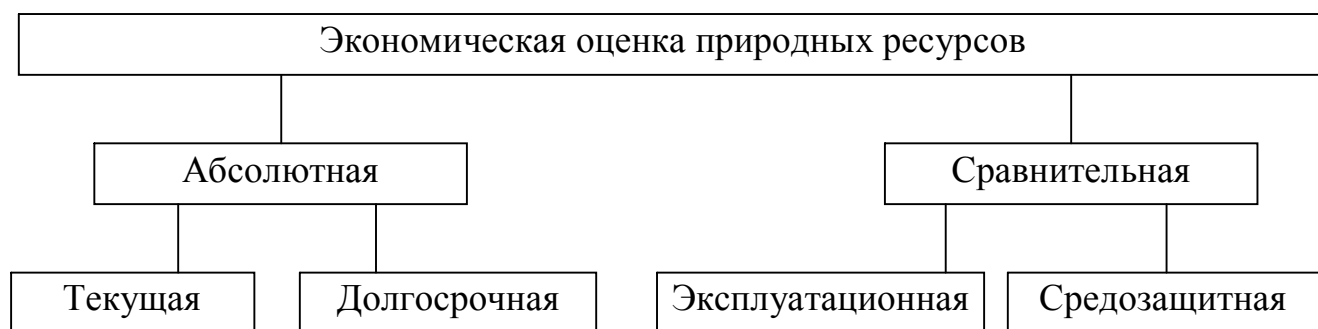
В настоящее время в экономической оценке прослеживаются две тенденции, которые в условиях перехода к рынку будут все более углубляться.

1. Это постоянный рост оценки применительно к лучшим и средним по качеству ресурсам. Это обусловлено увеличением затрат на освоение худших и общим повышением цен на первичное сырьё, топливо и энергию.

2. Падение спроса на природные ресурсы и продукты их эксплуатации, т.к. происходит переход к ресурсосберегающему типу производства и соответственно снижение экономической оценки.

В рамках экономической оценки природных ресурсов выделяются два основных вида: *абсолютная* и *сравнительная экономические оценки*.

Схема экономической оценки природных ресурсов



Абсолютная экономическая оценка необходима 1. для установления размера платы и принятия природных ресурсов на баланс предприятий (природные ресурсы переданы им в бессрочное пользование), 2. для оценки стоимости природных ресурсов как национального богатства.

Этот вид оценки указывает на величину капитальных вложений, необходимых для использования данного природного ресурса.

В рамках абсолютной экономической оценки различают: *текущую* и *долгосрочную*.

Текущая абсолютная экономическая оценка представляет собой ежегодный эффект воспроизводства. Ее построение основывается на определении абсолютной эффективности капитальных вложений. Абсолютная (текущая) оценка эффективности капитальных вложений зависит от снижения себестоимости продукции (\mathcal{E}_C):

$$\mathcal{E}_C = \frac{C_1 - C_2}{K}$$

где C_1, C_2 – себестоимость продукции до и после осуществления капитальных вложений, руб.; K – величина капитальных вложений, руб.

Величина \mathcal{E}_C сравнивается с нормативом (E_a) общей абсолютной эффективности. Если $\mathcal{E}_C \geq E_a$, то рассматриваемые капитальные вложения признаются эффективными. При построении экономической оценки природных ресурсов надо исходить из того, что капитальные вложения природоохозяйственных отраслей целесообразно направлять на природопользование лишь в том случае, если экономия природного ресурса ($\Delta\mathcal{E}$) будет не менее эффективной, чем снижение себестоимости производимой ими продукции (ΔC), т.е. $\Delta\mathcal{E} > \Delta C$.

Величина \mathcal{E}_C сравнивается с нормативом абсолютной эффективности (E_n или $E_a = 0,15$). Следовательно, показатель \mathcal{E}_C при расчете текущей оценки должен быть равным или превышать 0,15. Если это неравенство не соблюдается, капитальные вложения не эффективны. Пример: себестоимость продукции получаемой до ПОМ $C_1 = 30$ руб., $C_2 = 20$ руб., $K = 50$ руб., $\mathcal{E}_C = 0,2$, т.е. капитальные вложения эффективны, т.к. $0,2 > 0,15$.

Таким образом, при построении экономических оценок ресурсов необходимо исходить из того, что капитальные вложения природоэксплуатирующих отраслей целесообразно направлять на ПП лишь в том случае, если экономия сырья или экономия ресурса будет не менее эффективна, чем снижение себестоимости производимой ими продукции, т.е. $\Delta\mathcal{E} \geq \Delta C$.

Текущая экономическая оценка рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_a = E_a \cdot C_n \cdot P_n,$$

где E_a – нормативный коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений; C_n – народнохозяйственная стоимость продукта ПП, руб.; P_n – величина продаж продукции ПП.

Данная формула применяется только для определения народнохозяйственного уровня, исходя из средних объективных условий воспроизводства.

Долгосрочная оценка. Этот показатель представляет собой сумму текущих оценок.

Например, долгосрочную экономическую оценку земли ($\mathcal{E}_{д.з.}$) рассчитывают по формуле:

$$\mathcal{E}_{д.з.} = \frac{O_3}{E}$$

где O_3 – текущая экономическая оценка земли, рассчитанная на основе ежегодных затратах, р.; E – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Сравнительная экономическая оценка необходима для определения эффективности различных мероприятий, направленных на наиболее полное использование природных ресурсов, повышение их продуктивности и качества, эффективности эксплуатации ресурсов различных районов, а также мероприятий по сохранению и увеличению средозащитной роли экосистем. Сфера ее применения – предплановые и проектные разработки.

Сравнительная оценка природных ресурсов указывает на целесообразность и эффективность использования природных ресурсов конкретного региона. Ведущую роль в формировании данного вида оценки играет (как и при абсолютной оценке) закон экономии времени. Но механизм ее построения основывается не на абсолютной, а на сравнительной эффективности капитальных вложений.

В основе определения долгосрочной оценки лежит положение теории эффективности капитальных вложений: «О неравномерности одновременных затрат и результатов». Осуществление затрат в более поздние сроки дает возможность производителю использовать эти средства на каком-либо другом участке народного хозяйства. Там эти средства могут принести эффект в виде снижения себестоимости продукции или в виде прироста продукции. Полученные средства могут быть вновь вложены в производство. Этот процесс продолжается до тех пор, пока все средства, включая полученный эффект будут направлены на осуществление отложенных мер.

Пример: есть определенная сумма денег. Существует два способа распоряжения деньгами: I – использовать сейчас на определенные мероприятия, II – вложить средства в производство (без учета фактора риска). Отложенные средства (K) на срок t дадут эффект ($K \cdot E$) в конце первого года. Соответственно вся сумма станет равна:

$$K + KE = K(1+E) - I \text{ год};$$

$$K(1+E) (1+E) = K (1+E)^2 - II \text{ год};$$

$$K (1+E)^t - t\text{-год};$$

где E – нормальный коэффициент эффективности капитальных затрат.

Таким образом, сумма годовых затрат выражается формулой:

$$\mathcal{E} = O_T / E,$$

где O_T – текущая экономическая оценка; E – нормальный коэффициент эффективности капитальных затрат.

Долгосрочная экономическая оценка рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_d = \sum_{t=1}^2 \frac{O_T}{(1+E)^2} = \sum_{t=1}^T \frac{O_T}{(1+E)^t},$$

где T – количество лет, за которое проводится оценка, начиная от $t=1$ и до $t=T$.

В рамках сравнительной экономической оценки природных ресурсов следует различать два показателя: *эксплуатационную* и *средозащитную* оценки.

1. **Эксплуатационная оценка.** Этот показатель может изменяться в зависимости от поставленной цели. В основе расчета лежит разность между приведенными затратами на единицу дополнительной продукции, произведенной по разным вариантам природопользования.

$$\mathcal{E}_C = \sum_{i=1}^n [(C_1 + E_n K_1) - (C_2 + E_n K_2)] \Delta\Pi_i,$$

где $(C_1 + E_n K_1)$ и $(C_2 + E_n K_2)$ – приведенные затраты на единицу дополнительной продукции i -го вида, произведенной по разным вариантам природопользования; $\Delta\Pi_i$ – объем дополнительного вида продукции i -го вида ($i = 1, 2, 3 \dots n$).

Эффект от того или иного варианта природопользования носит долгосрочный характер, также затраты могут осуществляться в разные периоды времени.

Важным условием при сравнительной оценке является правильное нахождение сравнительного эффекта использования природных ресурсов. Он рассчитывается:

$$\mathcal{E}_\Phi = Z_3 - Z_{\text{н.п.}}$$

где Z_3 – замыкающие затраты на изготовление конкретного вида продукции; $Z_{\text{н.п.}}$ – нормативный уровень индивидуальных приведенных затрат на производство продукции с использованием оцениваемого ресурса.

Увеличение эффекта может быть обеспечено за счет более рационального использования ресурса, дальнейшей оптимизации перевозок. Уменьшение достигается в результате изменения района путем вовлечения в эксплуатацию новых ресурсов, эксплуатации менее продуктивных ресурсов.

2. **Средозащитная оценка.** Важным условием оптимизации природопользования является сохранение средозащитных функций экосистем.

Главное назначение этого вида оценки – определение необходимости сохранения природных ресурсов средозащитного назначения. Рассмотрим лес как природный ресурс.

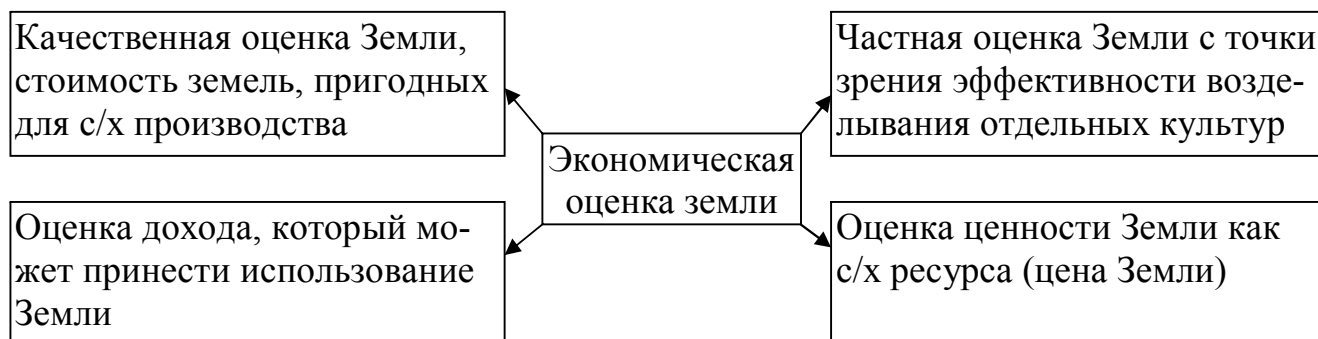
Наиболее эффективно обеспечивают защиту Среды нетронутые разновозрастные леса с преобладанием спелых и перестойных насаждений. Потребность общества в средозащитных функциях лесов вступает в противоречие с необходимостью их промышленной эксплуатацией. Поэтому экономическую оценку средозащитных функций лесов надо строить на основе разрешения этого противоречия.

Экономическую оценку средозащитных функций производят по дополнительным затратам, необходимым для удовлетворения потребностей общества в той древесине, которую могут дать средозащитные леса. Это связано с тем, что леса могут выполнять средозащитные функции только при условии их естественного сохранения, а древесина компенсируется завозом из других промышленных

районов или за счет более качественной переработки древесного сырья в данном районе.

Главное назначение средозащитной оценки – определение целесообразности сохранения ПР средозащитного назначения.

Рассмотрим землю, как ресурс сельскохозяйственного производства.



Установление правильной цены является важнейшим фактором обеспечения устойчивого развития. Если цены на сырье и продукты не отражают должным образом социальные издержки и если не будут установлены цены на воздух, воду и земельные ресурсы, которые в настоящее время служат бесплатными и не требующими никаких издержек, то ресурсы будут использоваться неэффективно, и загрязнение ОС будет усиливаться. К сожалению, цена на многие природные ресурсы была установлена на слишком низком уровне, чтобы отражать их полную стоимость.

НЕОБХОДИМОСТЬ и ЗНАЧИМОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕСУРСОВ ПРИРОДЫ.

Качественная оценка. Определение в баллах степени пригодности почв для с/х производства:

- укрупненная оценка – определение класса пригодности;
- детализированная оценка производится в баллах бонитета по 100-бальной системе.

В качестве критерия балла бонитета используют многолетнюю урожайность основных с/х культур.

Частная оценка земельных угодий с точки зрения их пригодности для производства с/х продуктов.

Оценка дохода заключается в определении земельной ренты.

Оценка ценности: цена земли включает в себя 3 направления:

- цена вовлечения – величина труда, необходимого для вовлечения земли в процесс общественного труда;
- цена возмещения – величина труда, направленного на возмещение продукта в случае изъятия определенных с/х угодий;
- дополнительный доход – рассмотрение ценности ресурсов, как источник получения дополнительного дохода. Дополнительный доход представляет собой категорию цены земли, в основу которой положена дифференциальная рента.

Рентный подход при оценке земли. При прочих равных условиях, если земля является средством производства, оценка земли определяется по формуле:

$$O = R / E_H,$$

где R – дифференциальная рента, $R = Z_{\text{зам.}} - Z_{\text{индив.}}$ – соответственно, замыкающие и индивидуальные затраты, руб. за га.

Рациональное природопользование, планирование, управление природопользованием, а также прогнозирование эколого-экономической обстановки предполагает эколого-экономическую оценку природно-ресурсного потенциала

Природная среда способствует жизнедеятельности людей и выполняет три функции:

- 1) обеспечивает природными ресурсами,
- 2) ассимилирует отходы и загрязнения,
- 3) оказывает услуги рекреационные, эстетические и др.

К сожалению, ни одна экономическая система (ни рыночная, ни централизованная) не оказалась способными оценить реально ценность этих функций и установить адекватную цену. Общий случай – обычно заниженная или нулевая оценка. У нас природные блага долгое время фактически были бесплатными, ничейными, дармовыми. Это привело к расточительству в природопользовании. Рыночному механизму нужны реальные цены, и в том числе на природные блага. Однако не всегда оценка ресурсов природы должна быть положительной. На практике может встретиться и нулевая оценка какого-то блага, если физическая потеря которого не сопровождается экономической потерей для общества ни сегодня, ни в перспективе.

Учитывая и сознавая значимость, роль природного фактора, необходимо выявлять, устанавливать, конкретизировать количественные параметры, факторы, долю ресурсов в показателях хозяйственной деятельности – в результатах труда, в стоимостных показателях. Оценка ресурсов природы позволит более обоснованно выбирать альтернативные варианты решения каких-то проблем ГЭС считается самым дешевым видом получения энергии, но после скрупулезных расчетов оказывается, что эколого-экономический ущерб от затопления больших площадей плодородных земель и т.д. довольно ощутим и превосходит эффект от производства электроэнергии.

Целесообразным является включение оцененных природных ресурсов в национальное богатство. В настоящее же время в него включают только основной капитал, материальный оборотный капитал, личное имущество граждан. По некоторым оценкам более 40% национального богатства современная статистика не берет во внимание. Требуется корректировка и традиционных показателей экономического развития ВВП и др. За их ростом скрывается деградация природы. Обычно учет экологического фактора приводит к снижению ВВП, ЧВП (чистого валового продукта). В Японии в 1990 г. «экологический внутренний продукт» оказался на 2, 31% ниже традиционного ЧВП и на 16,3% меньше неэкологизированного ВВП.

ООН и некоторые страны делают попытки «зеленого» измерения основных показателей экономического развития. В частности, начаты разработки зеленых счетов или системы эколого-экономического учета (СЭЭУ). Предложена система интегрированных экономических и экологических показателей:

- индекс гуманитарного развития (ООН), учитывающий продолжительность жизни, уровень знаний и уровень обладания ресурсами, необходимыми для нормальной жизни;
- индекс устойчивого экономического благосостояния (комплексный показатель, учитывающий издержки экологического характера нерационального хозяйствования).

Один из разработчиков индекса устойчивого экономического благосостояния Г. Дали пишет: «Пока мерой человеческого благосостояния остается ВВП, на пути перемен существуют огромные препятствия. Рынок видит только эффективность, он не способен чувствовать справедливость и устойчивость». Иначе говоря, нужна экологическая «правда», являющаяся реальным компонентом цен, экономических показателей как на макро-, так и на микроуровнях.

Экономическая оценка природных ресурсов – это денежное выражение их народно-хозяйственной ценности, и она выполняет две основные функции:

- учетную, то есть дает ответ на вопрос, что имеем?
- стимулирующую.
- Многие проблемы можно успешно решить, дав лишь правильную оценку природных ресурсов. В частности:
 - выбор очередности вариантов использования природных ресурсов;
 - оценку ущерба от нерационального использования природных ресурсов и эффективности природоохранных затрат;
 - действенность мер по стимулированию рационального природопользования;
 - обоснованность размера платы за пользование природными ресурсами, загрязнение окружающей среды, установление налогов, арендной платы и т.д.

Экономическая оценка природных ресурсов является составным и очень важным элементом кадастра, представляющего систематизированный свод данных, включающий качественную и количественную опись объектов и явлений природы. Кадастры составляются по видам природных ресурсов: водный, лесной, земельный, месторождения полезных ископаемых и др. К сожалению, кадастры составлены не по всем ресурсам и объектам природы, поэтому они не позволяют оценить природно-ресурсный потенциал территорий и страны в целом.

12.2. Подходы к экономической оценке природных благ и услуг

В соответствии с Законом РБ от 23 декабря 1991 года «О налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог)» всем природопользователям устанавливаются лимиты за использование природных ресурсов, размещение отходов, выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, на которые определены соответствующие ставки экологического налога.

Законом РБ установлено, что за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в ОС сверх установленных лимитов налог взимается в 15-ти кратном размере.

За превышение установленных лимитов добычи природных ресурсов налог взимается в 10-ти кратном размере утвержденных ставок.

Установлено также, что сумма налога за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в пределах лимита и сверх лимита определяется, исходя из количества загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу, и количества сточных вод, сброшенных в ОС по основным компонентам (категориям качества) за каждый истекший месяц и установленной ставки.

Суммы налога за пользование природных ресурсов и выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в ОС в пределах установленных лимитов относятся на издержки производства, а за добычу природных ресурсов и выбросы (сбросы) загрязняющих веществ ОС сверх установленных лимитов за счет прибыли, остающейся в распоряжении предприятия.

В настоящее время расширительный подход к оценке экологических благ и услуг обосновывает концепцию полной экономической ценности. Основные составляющие полной экономической ценности:

- 1) Ценность пользования;
- 2) Ценность, не связанная с использованием.

В свою очередь, ценность пользования состоит из: ценности прямого и косвенного использования. Ценность, обусловленная прямым фактическим использованием экологических благ может быть измерена с помощью получаемого дохода. Ценность от косвенного использования может быть оценена дополнительным доходом в результате удовлетворения эстетических, рекреационных и т.п. потребностей. Ценность, не связанная с использованием, состоит из трех элементов:

- а) ценность отложенной альтернативы (выгоды в будущем использовании);
- б) ценность наследия (выгоды, которыми воспользуются наши потомки);
- в) ценность существования (выгоды, обусловленные самим фактом существования чистой, разнообразной и продуктивной окружающей природной среды).

12.3. Оценка эффективности ПОМ (дисконтирование)

Дисконтирование – приведение экономических показателей разных лет к сопоставимому по времени виду (с помощью коэффициента дисконтирования), основанного по формуле сложных процентов. Формула сложных процентов: если ежегодный доход причисляется к исходной сумме, то через t-лет вклад будет равен $y = a(1 + P/100)^t$.

Эффективность производства означает его результативность – соотношение между итогами, достигнутыми в процессе производства, и обеспечивающими их затратами.

Основные особенности определения эффективности затрат природоохранного назначения связаны с эффектом.

Рассматривая результативность хозяйственной деятельности, необходимо выяснить сущность эколого-экономического эффекта. Это экономический эффект или социальный, или тот и другой одновременно.

Различаются первичный и конечный социально-экономический эффект мероприятий по охране природы.

Первичный эффект заключается в снижении выбросов вредных веществ, загрязненных стоков, в улучшении состояния окружающей природной Среды.

Конечный социально-экономический эффект состоит в повышении уровня жизни населения, эффективности общественного производства и национального богатства.

Социальный эффект охраны природы проявляется в снижении заболеваемости населения, улучшении условий труда и отдыха, сохранении природных ландшафтов. Социальный эффект непосредственно не имеет стоимостной формы. Можно определить, сколько стоит лечение человека, но нельзя говорить, что здоровье, восстановленное лечением, имеет стоимость, равную затратам на лечение. Вместе с тем улучшение здоровья населения сопровождается целым рядом экономических результатов: экономией затрат на социальное страхование и лечение больных, ликвидацией потерь продукции за дни болезни и из-за снижения производительности труда. Поэтому можно говорить и определять экономические показатели социального эффекта.

Первичный и социальный эффекты используются в качестве дополнительных к показателям экономического эффекта.

Непосредственные экономические результаты охраны природы связаны с повышением урожайности сельскохозяйственных угодий, увеличением прироста лесов, продуктивности водоемов, удлинением сроков службы основных фондов, снижением потерь сырья и материалов.

Экономические результаты в сумме с экономическими показателями социального эффекта представляют собой полный экономический эффект природоохранных мероприятий.

Основными объектами, на которые воздействует загрязненная Среда, являются: население, основные фонды, материалы и продукция промышленности, сельскохозяйственные угодья, лесные ресурсы, флора, фауна, рыбные ресурсы, коммунально-бытовое хозяйство. В соответствии с выделенными объектами рассматриваются отдельные составляющие экономического эффекта улучшения состояния окружающей природной Среды.

Экономические показатели социального эффекта определяются следующим образом.

Эффект от предотвращения потерь чистой продукции вследствие заболеваемости трудящихся из-за загрязнения среды рассчитывается:

$$Э_{ч.п.} = Б \cdot П_{ч} \cdot (P_1 - P_2)$$

где Б – количество трудящихся, отвлеченных от производства по болезни или уходу за больными; P_1 – чистая продукция на один человеко-день работы; P_2 –

количество человеко-дней работы на одного трудящегося до и после проведения природоохранного мероприятия.

Эффект от сокращения выплат из фондов социального страхования в результате тех же причин определяется

$$\text{Э}_{\text{о.с.}} = \Gamma \cdot \text{В}_{\text{п}} \cdot (\text{Р}_1 - \text{Р}_2)$$

где Γ – число трудящихся, получающих пособия вследствие заболеваемости из-за загрязненности среды; $\text{В}_{\text{п}}$ – средний размер пособия.

Эффект от сокращения затрат государства на лечение трудящихся в следствие тех же причин рассчитывается

$$\text{Э}_{\text{з.г.}} = (\text{Б}_{\text{п}} \cdot \text{Д}_{\text{п}} \cdot \text{З}_{\text{п}}) + (\text{Б}_{\text{с}} \cdot \text{Д}_{\text{с}} \cdot \text{З}_{\text{с}})$$

где $\text{Б}_{\text{п}}$, $\text{Б}_{\text{с}}$ – число больных соответственно в поликлиниках и стационарах, лечившихся от заболеваний, вызванных загрязнением среды; $\text{Д}_{\text{п}}$, $\text{Д}_{\text{с}}$ – среднее количество дней болезни одного больного в поликлинике или стационаре; $\text{З}_{\text{п}}$, $\text{З}_{\text{с}}$ – средние затраты на лечение, приходящиеся на одного больного в день в поликлинике или стационаре.

Экономические эффекты от улучшения использования трудовых ресурсов, материалов и оборудования определяются следующим образом.

Эффект от повышения производительности труда в отраслях материального производства рассчитывается по приросту чистой продукции, а в непромышленных отраслях – по сокращению затрат, хозрасчетный эффект по приросту прибыли или экономии затрат.

Эффект от снижения потерь сырья, топлива и материалов, в частности в отходах, сточных водах, газах, пыли, исчисляется по приросту чистой продукции, а хозрасчетный – по приросту прибыли или суммы экономии по стоимости сэкономленного сырья за вычетом текущих затрат для достижения этой экономии.

Общий эффект от более продуктивного использования основного производственного оборудования в условиях восстановленной природной Среды оценивается по годовому приросту чистой продукции в связи со снижением простоев оборудования в ремонте, снижением затрат на все виды ремонтов и обслуживание, ростом производительности труда рабочих, занятых на обслуживании оборудования с повышенной надежностью.

Экономическая эффективность в общем виде означает получение больших результатов (эффектов) при тех же затратах ресурсов или же неизменных эффектов при уменьшающихся затратах ресурсов. К сожалению, наше природопользование имеет низкую экономическую эффективность. В России для выпуска единицы бумажной продукции и картона требуется срубить в 5 – 6 раз больше леса, чем требуется по современным технологиям. На единицу конечного продукта мы тратим в 3 раза больше энергии, чем Япония и ФРГ, и в 2 раза больше, чем США. Иначе говоря, наше производство очень природоемко. Ради справедливости следует отметить, что из-за суровости нашего климата затраты объективно должны быть выше, чем в других странах, но не в такой степени.

Оценка экономической эффективности природопользования необходима:

- для оценки уже полученных результатов;
- для выбора наиболее целесообразного варианта природопользования и отдельных мероприятий по охране окружающей среды;
- для определения объема затрат, необходимых для достижения оптимальных эколого-экономических эффектов.

В экономике всегда имеет место выбор лучшего варианта из-за ограниченных ресурсов. Для этого нужен критерий (измеритель). Проект нужно реализовать, если он экономически эффективен. Для этого нужно оценить экологические блага. Это дело сложное, а иногда и невозможное (например, красивый ландшафт).

В экономике механизмом выбора выступает сопоставление затрат и выгод (результатов) или эффектов. Данный подход получил название анализа «затраты – выгоды».

Общим правилом для нормального экономического решения является превышение потенциальной выгоды (В) над затратами (С).

$$B - C > 0$$

На практике инвестиционные проекты осуществляются в течение многих лет. Поэтому приходится сопоставлять не только сегодняшние, но и будущие затраты и выгоды, а также внешние эффекты, то есть необходимо заниматься дисконтированием – приведением будущих стоимостей к сегодняшним.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C}{(1+r)^t}$$

Если учесть экологическую выгоду (Е), то получим:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t \pm E_t}{(1+r)^t}$$

Если чистая (приведенная) современная (текущая) стоимость (NPV) больше нуля, то проект считается эффективным. Но следует учесть тот факт, что на практике имеет место «дискриминация дисконтирования» по отношению к экологическим проектам, так как отдача от них имеет большой временной лаг. Например, лес растет 80–100 лет, а коэффициент дисконтирования (r) или нормативный коэффициент эффективности обычно берется в пределах 8–12%. Целесообразно ли тратить средства сейчас, чтобы вырастить 1 м³ древесины через 100 лет? Последствия применения стандартной процедуры дисконтирования являются крайне неблагоприятными для долгосрочных природоохранных проектов, так как снижают сегодняшнюю их ценность, потому что эффект от проекта будет в отдаленном будущем. Интересы будущих поколений и природы не получают необходимой защиты. Кроме того, высокая норма дисконта работает на истощение ресурсов природы, так как стимулирует и ускоряет разработку возобновимых и невозобновимых природных ресурсов.

Таким образом, применяемое в современном экономическом планировании дисконтирование способствует истощению природных ресурсов. Обычно проис-

ходит занижение размера будущих выгод. Высокий коэффициент дисконтирования означает, что экономическая деятельность направляется на удовлетворение интересов нынешнего поколения за счет будущих поколений.

Возможным подходом для определения эффективности инвестиций и выгодности варианта в охране окружающей среды может быть методика приведенных затрат. В ней не ставится задача определения эффекта, выгоды, ущерба и т.д. от реализации проекта для последующего сопоставления с затратами. Главное – найти такой вариант, который бы минимизировал затраты для достижения заранее поставленной цели (заданного уровня качества окружающей среды). Иначе говоря, важны только цели и требуемые для ее достижения затраты. Выбор варианта при таком подходе не всегда обеспечивает эффективное распределение ресурсов, так как поставленная цель может оказаться неэффективной. Но метод удобен, если трудно определить экологические и социальные выгоды (эффекты) от реализации проекта. При принятии конкретного решения на уровне отдельного предприятия необходимо действовать в два этапа. На первом отвергаются все варианты, которые нарушают установленные предприятию экологические нормативы. На втором этапе из приемлемых с экологической точки зрения выбирают вариант с наименьшими приведенными затратами:

$$C + \gamma K \Rightarrow \min,$$

где C – текущие (эксплуатационные) затраты; γ – коэффициент дисконтирования; K – капитальные вложения.

Описанный метод используется при сравнительной экономической эффективности.

Главной отличительной особенностью методов приведения и дисконтирования является срок окупаемости затрат. Срок окупаемости – это минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления.

Как известно, общая эффективность – это соотношение результатов к затратам (ресурсам). На основе «Временной типовой методики определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды», результативность определяется как сопоставление предотвращенного ущерба и затрат. В нем не учитываются дополнительные эффекты от мероприятий (социальные и т.п.). Эти эффекты называются косвенными. На самом деле – это услуги, которые трудно определить количественно.

В рыночных условиях необходимо определять коммерческую эффективность. Чистый годовой коммерческий эффект экологических мероприятий может быть рассчитан как разность между суммарной экономией на платежах за загрязнение ($\mathcal{E}_{\text{пл}}$) и совокупными затратами на проведение средозащитных мероприятий:

$$\mathcal{E}_{\text{ком}} = \mathcal{E}_{\text{пл}} - \mathcal{Z}$$

Очевидно, что и здесь необходимо применить дисконтирование, то есть проблема упирается на срок окупаемости. Эффект от затрат на осуществление мероприятий по очистке загрязненных природных ресурсов можно определить:

$$\mathcal{E} = (C_1 - C_2) Q,$$

где C_1, C_2 – себестоимость очистки в расчете на единицу ресурсов до и после осуществления средозащитных мероприятий, приведенная к годовой размерности; Q – объем дополнительно очищенного ресурса.

Эффективность мероприятий по рациональному природопользованию, которая учитывает и использование отходов :

$$\mathcal{E}\Phi_{\text{рп}} = \frac{\sum \mathcal{E} + \sum Y_{\text{п}}}{\sum Z},$$

где $\sum \mathcal{E}$ – суммарный эффект: прирост продукции; эффект экономии природных ресурсов; социальный эффект; эффект утилизации и т.д.; $\sum Y_{\text{п}}$ – суммарный предотвращенный ущерб; $\sum Z$ – суммарные необходимые затраты.

В свою очередь, предотвращенный ущерб определяется как разность ущерба до проведения мероприятий (Y_1) и остаточного ущерба после мероприятий (Y_2):

$$Y_{\text{п}} = Y_1 - Y_2.$$

Поиск компромисса между экономическим развитием и природоохранной деятельностью является основным вопросом перед обществом. Неоклассическая школа утверждает, что существует экономический оптимум загрязнения окружающей среды. Она определяется равенством предельных природоохранных затрат и предельного ущерба.

Экономическая эффективность нужна не только при обосновании и выборе вариантов мероприятий. Необходимо оценить также эффективность действующих природоохранных объектов. Для этого в первую очередь определяют абсолютную эффективность средозащитных затрат (\mathcal{E}_3):

$$\mathcal{E}_3 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{\mathcal{E}_{ij}}{(C + E_n K)},$$

где \mathcal{E}_{ij} – полный экономический эффект i -го вида на j -м объекте; C – текущие затраты; K – капитальные вложения; E_n – нормативный коэффициент эффективности капиталовложений (обычно 0,15 ли коэффициент дисконтирования).

Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений связан со сроком окупаемости. Срок окупаемости вложений является величиной обратной нормативному коэффициенту эффективности ($T = 1 / E_n$). Если общая эффективность капитальных вложений $\mathcal{E}_0 = (\mathcal{E} - C) / K > E_n$, то проект эффективен и затраты окупаются.

ЛЕКЦИЯ 13. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ПРИРОДЫ. МОДЕЛЬ КОНЦЕПЦИИ «ГОТОВНОСТЬ ПЛАТИТЬ»

План лекции:

- 13.1. Эколого-экономические подходы к оценке ресурсов природы
- 13.2. Эколого-экономические показатели и нормативы в прогнозировании и планировании использования природных ресурсов
- 13.3. Природоохранные затраты и сметная стоимость проекта

13.1. Эколого-экономические подходы к оценке ресурсов природы

Как показал анализ данных литературы, ни одна из предложенных методик оценки ПР не способна реально оценить ПР и их адекватную стоимость. Обычно оценка ПР либо занижена, либо имеет нулевую оценку. Например, ГЭС считается самым дешевым видом получения энергии, но после скрупулезных расчетов оказывается, что эколого-экономический ущерб от затопления больших площадей плодородных земель довольно ощутим и превосходит эффект от производства электроэнергии. Какие мероприятия можно использовать, чтобы более объективно оценивать ПР? Во-первых, целесообразным считается включать оцененные ПР в национальное богатство. В настоящее время в национальное богатство включают только основной капитал (материальный оборотный капитал), личное имущество граждан. По данным статистики, примерно 40% национального богатства не учитывается, когда считается основной капитал. Во-вторых, требуется корректировка при оценке ВВП: обычно учет экологического фактора снижает ВВП и ЧВП (чистого валового продукта).

Для экологизации ВВП предлагается система ввода таких показателей:

1) ввести индекс гуманитарного развития ООН, который учитывает:

- продолжительность жизни
- уровень знаний
- уровень обладания ПР, необходимыми для нормальной жизни каждого гражданина

2) индекс, учитывающий издержки нерационального хозяйствования.

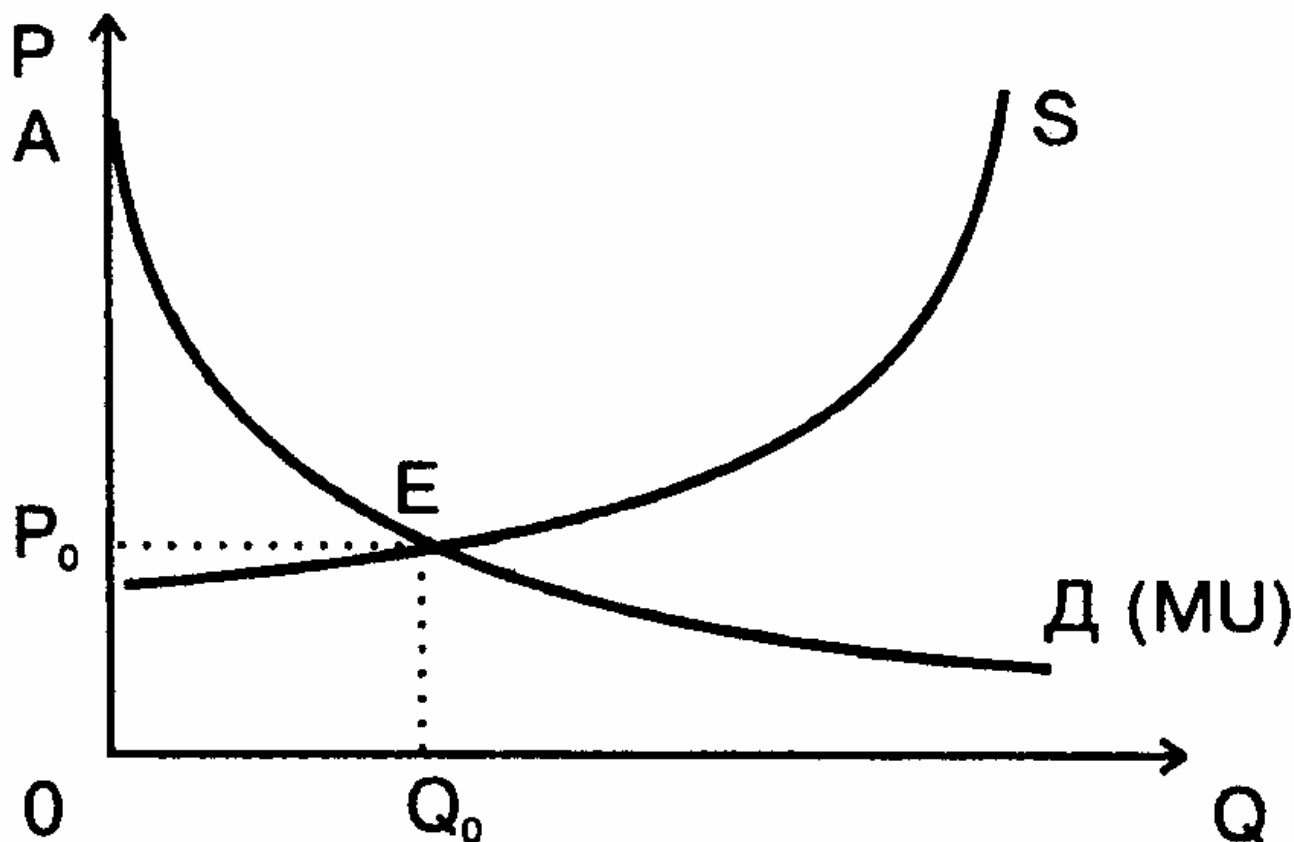
Экономическая оценка природных объектов – это определение полезностей для многих потребителей, то есть их вклад в удовлетворение потребностей. Мерой любой экономической оценки является труд либо затраченный на воспроизводство, сохранение, поддержание продуктивности, либо сэкономленный благодаря использованию того или иного ресурса.

В общем плане экономическая оценка, применяемая в природопользовании – это определение экономического значения ресурсов природы в денежной единице (монетарный подход), в баллах или натуральных величинах, а также изменений их параметров. В принципе, нельзя точно оценить все природные блага и услуги. Есть уникальные объекты, которые являются бесценными. В природопользовании во многих случаях нет традиционных рынков и соответственно стандартного

спроса и предложения. Меньше проблем при оценке дефицитного ресурса. Чем ограниченнее ресурс, тем выше ценность. Но рыночные цены не всегда сигнализируют об истинной дефицитности ресурсов природы. В этом случае приходится использовать другие методы оценки.

Для определения экономической ценности природных благ важным является концепция «готовности платить».

Модель концепции «готовности платить»



где: P – цена товара, S – кривая предложения, D – кривая спроса, Q – количество товара. Точка пересечения E – соответствует покупке товара по цене P_0 в количестве Q_0 .

Равновесная цена показывает только минимальную ценность ресурса. Обычно в ценах не учитываются экстерналии, что снижает стимулы к эффективному их использованию и охране окружающей среды. Стоимость определенного экологического блага может определяться путем суммирования рыночной стоимости и дополнительных выгод потребителя (площадь под кривой спроса – AEQ_0O). Излишек потребителя указывает на дополнительную сумму, которую потребитель готов был уплатить (площадь AP_0E) сверх того, что ему фактически пришлось заплатить. В случае отсутствия цены на ресурс зоной излишка потребителя будет площадь под кривой спроса или предельной полезности. В случае утраты «бесплатных» экологических благ и услуг благосостояние потерпит крупные убытки.

Итак, базисная концепция экономической оценки, лежащая в основе практических приемов, заключается в готовности платить за услуги, оказанные окру-

жающей природной средой и ее ресурсами. Существуют ряд подходов к определению экономической ценности, которые базируются на:

- ренте;
- затратном подходе;
- альтернативной стоимости;
- общей экономической ценности (стоимости);
- субъективной оценке (опросный метод) и др.

Принцип «загрязнитель платит»

Принцип «загрязнитель платит» (ПЗП), одобренный Советом ОЭСР в 1972 и 1974 гг., говорит, что загрязнитель должен нести расходы по предотвращению загрязнения и мерам борьбы с загрязнением (ОЭСР, 1992). На практике, это означает, что загрязнители в странах ОЭСР несут финансовую ответственность за выполнение экологических требований, устанавливаемых соответствующими органами власти. Расходы обычно покрываются из прибыли, мобилизованного капитала или коммерческих займов. Поскольку ПЗП исключает финансовую помощь, его также называют принципом несубсидирования. Применение Принципа содействовало развитию схем возмещения полной стоимости экологических услуг и развитию механизмов рыночного финансирования (например, возобновляемые фонды) в традиционном государственном секторе инфраструктуры.

В своем обновленном определении Принципа «загрязнитель платит» от 1974г. ОЭСР отмечает исключения, при которых субсидии могут быть выданы виновникам загрязнений. В частности, должны быть удовлетворены три условия:

- Субсидия не вносит существенных искажений в международную торговлю и инвестиции;
- Без субсидии данная отрасль столкнется с большими трудностями;
- Субсидия ограничена четко определенным периодом перехода, адаптированным к специальным социально-экономическим проблемам, связанным с проведением в стране природоохранной политики.

ПЗП может быть распространен на так называемый «принцип ценообразования ресурсов», который говорит, что все природные ресурсы, включая естественную поглощающую способность окружающей среды, должны быть оценены с учетом социальной стоимости их использования. Это также известно как принцип «пользователь платит». Ни один из этих двух принципов не имеет такого же международного признания, как ПЗП.

Полное применение ПЗП и связанных с ним принципов предполагает, что загрязнители должны оплачивать полную стоимость их собственной деятельности и общественной деятельности по уменьшению загрязнения в окружающей среде, в то время как государственные расходы должны ограничиваться такими общественными мерами, как охрана природы и биоразнообразия, экологический мониторинг, исследования и образование.

Следует отметить, что не все вышеперечисленные методы экономической оценки благ хорошо разработаны. Общий их недостаток – занижение ценности. Поэтому цены природных ресурсов на рынках не отражают реальные обществен-

ные издержки и выгоды, которые могут быть в будущем. Традиционный рынок оценивает только обеспеченность природными ресурсами, а функции ассимиляции отходов и загрязнений не отражаются в рыночной системе.

В целом экономическая оценка ресурсов природы может определяться методом прямых расчетов или косвенными методами. Экономическая оценка природных благ и услуг может не совпадать с их рыночной стоимостью. Однако она может быть принята во внимание при сдаче в аренду природных объектов, исчислении налога на недвижимость и т.д.

ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Наиболее известными и применимыми в нашей стране являются рентная и затратная оценки ресурсов природы. Эти методы в большей степени применяются к оценке земельных, лесных и др. ресурсов.

Рентный подход учитывает значимость и дефицитность ресурсов. Рента имеет место при ограниченности, неэластичности совокупного предложения природных ресурсов, а также разделении субъектов собственности на них на хозяйствующие и социальные. Спрос на ресурс является активным (изменяющимся фактором), определяющим цену. Цена ресурса, определяется как «капитализированная» рента по формуле (при условии, что ресурс может эксплуатироваться неопределенно долгое время):

$$P = (R/r) \times 100,$$

где R – ежегодная рента; r – ссудный процент (коэффициент дисконтирования).

Рента состоит из абсолютной и дифференциальной форм. Абсолютная рента связана с монополией собственности на ресурс и его ограниченностью. Если ресурс ограничен, то он всегда должен приносить эту форму ренты. Дифференциальная рента возникает при разном качестве природных ресурсов (плодородие, местоположение и интенсификация), если открыт свободный доступ на рынок продукции, производимой с помощью данного ресурса. Дифференциальная рента I образуется из-за ограниченности лучших по качеству ресурсов и поэтому наряду с ними приходится эксплуатировать худшие участки по природно-климатическим условиям и местоположению. Дифференциальная рента II определяется при более интенсивном использовании возобновимых ресурсов (участков земли, леса и т.п.) с привлечением дополнительных вложений (инвестиций).

Вышеприведенная формула оценки ресурса может быть использована, если ресурс возобновимый (земля, лес) и неизменная ежегодная рента. Рента с течением времени может изменяться, но имея точные значения R_t , можно оценить как воспроизводимый, так и невоспроизводимый ресурс по формуле:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{R_t}{(1+r)^t}$$

Если необходимо оценить неосвоенные природные ресурсы, которые еще не приносят ренту, то можно говорить об ожидаемых доходах от эксплуатации (R_t) и издержках по освоению (K_t). В этом случае цена ресурса определяется по-другому.

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{R_t - K_t}{(1+r)^t}$$

Если оценка положительная, то данный ресурс целесообразно вовлекать в сферу хозяйственной деятельности. При множестве способов освоения природного объекта следует выбрать вариант с наибольшей оценкой.

Рентные оценки отражают сравнительную продуктивность, эффективность использования одноименных ресурсов. Они применяются для решения следующих основных хозяйственных задач:

- выравнивания условий хозяйствования и изъятия в доход собственника природных ресурсов дифференциальной ренты;
- обоснования наиболее лучшего варианта проекта;
- обоснования рыночных цен и платежей за природные ресурсы.

Рентный подход в чистом виде нацелен на расчет оценки природных ресурсов только как элемента фактора производства и не учитывает социальные, эстетические и др. свойства.

Косвенные (субъективные) методы оценки природных благ и услуг

Как уже отметили, подходов к оценке ресурсов природы несколько. Рассмотрим так называемые косвенные методы, которые разработаны и довольно часто применяются за рубежом, а в последние годы и у нас. В целом методы косвенной (субъективной) оценки в сущности сводятся к построению кривых спроса на ресурс природы. Функции спроса можно определить методами прямых предпочтений (условной оценки), опросом респондентов (пользователей), а также методами выявленных предпочтений: а) транспортных затрат и б) гедонистических цен. Косвенные методы дают только приблизительную оценку ресурсов. Точности оценки можно добиться применением нескольких методов оценки одного и того же объекта. Но иногда для принятия хозяйственного решения достаточно иметь даже приблизительную оценку.

Одним из косвенных методов оценки ресурсов природы является концепция альтернативной стоимости (упущенная выгода). Она в определенной степени связана с затратной концепцией. Чем меньше альтернативная стоимость, тем меньше затрат для компенсации экономических потерь от сохранения этого блага. Альтернативная стоимость – это выгоды при использовании одного и того же ресурса в разных целях. На практике она используется для измерения «стоимости сохранения» и базируется на методах поиска заменителя рассматриваемого ресурса. Например, в США строительство ГЭС погубило бы уникальную природу каньона Хелл. Анализ показал, что выгоды от ГЭС недостаточно велики для оправдания потери природного объекта. Метод альтернативной стоимости сводится к определению ориентированной стоимости, которая фокусируется на межвременных аспектах развития и является наиболее приемлемой при принятии решений по запрещению проектов, обуславливающих возможность появления необратимых потерь природных объектов.

Метод общей экономической ценности основан на суммировании стоимости использования и стоимости неиспользования (непотребительная ценность). Наи-

более легко определить прямую стоимость использования благ, так как они осязаемы и имеют свою цену. Более сложно определить вторую часть стоимости использования – косвенную. Стоимость же неиспользования определить еще труднее, потому что речь идет о будущем использовании природного блага. Наличие неучтенных компонентов общей экономической ценности ресурса снижает его ценность.

Метод субъективной оценки стоимости используется при отсутствии нормальных рынков. Он базируется на определении рыночных цен путем выяснения у индивидуумов явной оценки экологического набора благ. Еще этот метод называется методом предпочтений или опросный. Проводится анкетный опрос с целью выявления предпочтений людей в отношении нерыночных товаров (до сих пор бесплатных), спрашивая их, сколько они желали бы заплатить за конкретные улучшения в этих товарах или за предотвращение неблагоприятных изменений в них. Цель метода – выявить готовность платить у опрашиваемых в денежном выражении. Опросный метод можно применять лишь в том случае, если включаемое в выборку население является представительным, хорошо информированным, проявляет интерес к обсуждаемому вопросу. Кроме субъективности оценки в этом методе присутствует такой элемент, как способность респондентов платить, то есть правильно оценить ту часть своего бюджета, которую они согласны платить за оцениваемый ресурс.

Метод субъективной оценки сводится к выявлению оценки (или «ставки» на воображаемых торгах), близкой к тем, которые бы имели место в случае существования реального рынка на опрашиваемые экологические объекты. Последняя принятая ставка является выражением максимальной суммы готовности платить. Рассчитав среднюю сумму «готовности платить» и умножив эту сумму на общее число людей, (получающих выгоду), определяется ценность блага.

Метод транспортно-путевых затрат (издержек путешествия) – метод косвенной оценки ценности экологических объектов или функций, при котором транспортные расходы населения для посещения мест отдыха используется в качестве заменителей цены рекреационного объекта, а частота посещения выражает количество приобретенного рекреационного «товара». Изменения в путевых затратах и частоте поездок используется для построения кривых рекреационного спроса и вычисления потребительского дохода от рекреации, то есть рекреационные ценности экологического объекта. Учитываются путевые затраты постоянных жителей и приезжающих. Этот метод выявляет предпочтения потребителей. Метод требует затрат времени, усилий и ресурсов. С помощью этого метода были оценены стоимость парков и заповедников Кении.

В некоторых случаях используется гедонистический метод оценки экологических благ. Он сводится к косвенной оценке этих благ через ценность недвижимости (земли). Главное условие метода – это озабоченность покупателя экологическими характеристиками покупаемого товара и его готовность платить за это большую сумму. Выявляется примерная доля экологической составляющей в общей оценке объекта. В Москве на основе статистики покупок и обменов квартир

было определено, что цена квартиры в экологически чистом районе в среднем на 12% выше. Этот метод требует сбора большого количества информации.

13.2. Эколого-экономические показатели и нормативы в прогнозировании и планировании использования природных ресурсов

Процесс разработки и реализации долгосрочного плана (прогноза) природопользования, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза опираются на систему показателей состояния окружающей природной среды и эколого-экономических нормативов. Это – опорная, несущая конструкция общей системы эколого-экономического анализа, планирования, прогнозирования, контроля и учета в природопользовании.

В настоящее время информация становится одним из ресурсов, определяющих дальнейшее развитие человечества. Не случайно постиндустриальное общество многие называют информационным обществом. От достоверности, полноты информации во многом зависит правильное принятие решения в любой сфере, и особенно в экологической, так как сегодняшнее воздействие на экосистемы проявится лишь через десятилетия. К сожалению, хотя эколого-экономической информации достаточно много, но она не всегда бывает достоверной: происходит своеобразное «загрязнение экологической информации», то есть теряется информационная ценность. В этих условиях приходится искать косвенные методы расчета эколого-экономических показателей. Очень важно в такой ситуации использовать соответствующие методы анализа – балансовый, системный, сравнительный, факторный и др.

Экологическая информация в настоящее время представлена:

- массовой информацией, доступной всем (газеты, журналы, радио и телепередачи и т.п.);
- специальной информацией (для специалистов-экологов);
- информацией документальной;
- фактами;
- первичными и вторичными данными статистических отчетов по использованию, охране и воспроизводству природных ресурсов и окружающей среды,
- количественными и качественными характеристиками балансов ресурсов природной среды, обеспеченностью ресурсами.

Среди основных статистических отчетов по эколого-экономическим показателям можно назвать следующие:

- Сведения об охране атмосферного воздуха – Форма № 2-ТП (воздух),
- Отчет об использовании воды – Форма № 2-ТП (водхоз);
- Сведения об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления – Форма № 2-ТП (токсичные отходы);
- Сведения о ходе строительства водоохраных объектов и прекращении сброса загрязненных сточных вод – Форма № 3-ОС;

- Сведения о поступлении и расходовании средств экологического фонда – Форма № 1 – Экофонд;
- Сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природоресурсных платежах – Форма № 4-ОС и др.

Информационной базой для характеристики эколого-экономического состояния должны служить эколого-экономические паспорта предприятий и территорий, Комплексные схемы охраны природы и т.д. Отдельные сведения экологического характера можно найти и в других формах статистической отчетности в отраслевом разрезе – по лесному, водному, сельскому хозяйству и т.п.

Большое значение в эколого-экономическом анализе состояния окружающей природной среды играют стандарты. Под стандартизацией понимается установление единого и обязательного для всех объектов данного уровня системы управления норм и требований. Системе стандартов по охране природы присвоен общий номер 17 – «Охрана природы», а подпункты указывают конкретную среду (17.1 – «Охрана природы. Гидросфера» и т.д.).

Экологическое нормирование представляет собой процесс установления показателей (нормативов) предельно допустимого воздействия человека на окружающую природную среду. Нормативы – количество вещества на единицу времени, площади и объема.

Главная цель экологического нормирования – обеспечение взаимоприемлемого сочетания экономических и экологических интересов. Предельно допустимые нормативы представляют компромисс между экологией и экономикой. Основу экологических нормативов составляют: 1) технологические; 2) научно-технические; 3) медицинские показатели.

Временно согласованные показатели (ВСВ, ВСС) технологически основываются на способности экономики обеспечивать выполнение установленных пределов воздействия на человека и окружающую среду. Научно-технические показатели характеризуют способность технических средств контролировать соблюдение пределов воздействия на человека и окружающую среду по всем параметрам. На основе временно согласованных показателей устанавливаются лимиты на загрязнение окружающей среды.

Медицинская же основа экологических нормативов характеризует пороговый уровень угрозы здоровью населения. Медицинские показатели подразделяются на: 1) санитарно-гигиенические нормативы (ПДК вредных веществ; ПДУ радиационного воздействия и размеры санитарно-защитных зон); 2) экологические нормативы (ПДС, ПДВ, правила строительные и др.). Контроль за ними ведется системой постов и станций. Эти показатели относятся не к качеству окружающей природной среды, а к источникам загрязнения. Допустимой признается такая концентрация загрязняющего вещества, которая не оказывает на человека прямого или косвенного вредного воздействия, не снижает его работоспособности, не влияет на самочувствие и настроение.

Для каждого загрязняющего вещества установлены два норматива: максимально разовая (15–20 мин.) и среднесуточная ПДК. При одновременном присут-

ствии и взаимодействии в воздухе нескольких вредных веществ могут быть следующие эффекты: нейтрализация, суммация и синергический эффект.

При суммации суммарная концентрация вредных веществ должна удовлетворять условию, где суммарная концентрация вредного вещества поделенного на ПДК должна быть меньше или равна 1.

Синергический эффект наблюдается тогда, когда два относительно малоопасных вещества, соединяясь, дают высокотоксичное соединение.

По токсичности вредные вещества делятся на 4 класса: I – чрезвычайно опасные; II – высоко опасные; III – умеренно опасные; IV – мало опасные.

Существуют нормативы использования (изъятия) природных ресурсов. Они устанавливаются на определенный срок и представляют предельные объемы для предприятий – природопользователей. Также могут быть установлены предельные нормы (нагрузки) на окружающую среду (ПДН). Этот норматив особенно важен при формировании ТПК, развитии промышленности, сельского хозяйства, строительстве городов. Очень важно при этом не переходить критерий самовосстановления природной среды. Существуют также нормативы санитарно-защитных зон вокруг объектов для предупреждения вредного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Размеры этих зон зависят от класса (I–V) санитарной классификации предприятий, производств и объектов. Соответствие продукции и услуг обеспечению безопасности для окружающей среды, жизни и здоровья определяется государственным стандартом путем экологической сертификации, а также маркировки продукции.

Формирование и совершенствование хозяйственного механизма природопользования невозможно без оценки сложившейся ситуации во взаимодействии экономики и окружающей природной среды на разных уровнях, а также без представления возможных сценариев эколого-экономического развития в будущем. Прогнозирование и планирование в экологической сфере является одним из главных направлений в гармонизации взаимодействия общества и природы. Как показывает опыт развитых стран, преодоление экологических кризисов во многом обязано именно программам сохранения окружающей среды как в национальном масштабе, так и на региональных уровнях.

Эколого-экономическое прогнозирование составляется на основе анализа состояния окружающей природной среды региона во взаимосвязи с его социально-экономическим развитием. Эколого-экономический анализ может быть общим (для прогнозирования, составления программ и т.п.) и специальным (для установления платности в природопользовании, повышения эффективности экономических и административных методов экологического регулирования и т.д.) на уровне регионов и фирм.

К сожалению, трудно в настоящее время осуществить квалифицированно эколого-экономический анализ. Прежде всего нет приемлемой методической базы. Кроме того, экономисты не имеют достаточных знаний и навыков в области эколого-экономического анализа.

Предметом эколого-экономического анализа являются процессы взаимодействия жизнедеятельности людей и состояния окружающей среды под воздействием

объективных и субъективных факторов, отражаемых через систему эколого-экономических показателей. При эколого-экономическом анализе изучаются, устанавливаются причинно-следственные связи по цепочке: «взаимодействие – изменение – последствия» и на этой основе выявляются отдельные тенденции и эколого-экономические закономерности, разрабатываются системы форм реализации собственности, определяются конкретные пути разрешения эколого-экономических противоречий.

Задачами эколого-экономического анализа являются:

- обеспечение базы для проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологической экспертизы выпускаемой продукции, технологий, проектов, а также разработки прогнозов эколого-экономического развития и региональных экологических программ;
- согласование показателей экологических и экономических;
- точный учет затрат на природоохранную деятельность и определение ее результатов;
- определение ущерба от нерационального природопользования;
- выявление влияния эколого-экономических показателей на конечные результаты основной деятельности предприятий (особенно платы за природные ресурсы, загрязнение окружающей среды, размещение отходов и т.п.);
- анализ использования природоохранного оборудования;
- сравнительный анализ природоохранной деятельности предприятий и регионов;
- поиск резервов увеличения эколого-экономического потенциала региона;
- навыки анализа материальных балансов и различных форм экологического паспорта предприятий;
- оценка экологического риска, как базы для внедрения экологического страхования и т.д.

В настоящее время существует определенная методическая база для анализа природоохранной деятельности предприятий и ее можно использовать при эколого-экономическом анализе региона. При сравнительном анализе можно так же пользоваться следующими показателями:

- доля затрат на охрану природы в региональном продукте и на душу населения;
- сброс загрязненных сточных вод в водоемы на душу населения, на производство 1 млрд. рублей регионального продукта;
- выбросы в атмосферу вредных веществ на одного жителя, на 1 км² территории, на производство 1 млрд. рублей регионального продукта;
- стоимость природоохранного оборудования, приходящаяся на душу населения и на 1 км² территории;
- экономическая плотность региона (отношение объема производства к единице площади);

- индекс воздействия на окружающую среду (произведение численности населения, продукции, производимой на одного работающего и объема загрязняющих веществ на единицу производимой продукции);
- индекс антропогенной нагрузки (потребление биоты населением страны: в виде пищи, древесины, солнечной энергии и др. энергоносителей, затрачиваемых на производство и потребление);
- доля (процент) улавливания, очистки, обезвреживания вредных веществ и др.

В целом, показатели эколого-экономического анализа могут пересекаться с показателями устойчивого развития. Также в сравнительном анализе необходимо соответствующие показатели территории сравнивать не только с другими регионами, но и с соответствующими показателями, определяемыми по стране.

Эколого-экономический анализ (анализ воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду) сводится к определению количественного выражения взаимосвязей между входящими в эколого-экономическую систему элементами. Это является необходимой предпосылкой к прогнозированию развития эколого-экономической системы. Одним из методов анализа территориальных эколого-экономических систем является метод «межотраслевых связей» или «затраты – выпуск». Согласно основной концепции регионального эколого-экономического анализа, каждый зональный сектор подразделяется на экономическую и экологическую подсистемы, затем выявляются коэффициенты матричных связей между соответствующими процессами и полученными продуктами.

В первом блоке соответствующей матричной модели в строках приводятся продукты хозяйственной деятельности, а в столбцах – виды хозяйственной деятельности. Коэффициенты в ячейках будут указывать, сколько единиц *i*-й продукции требуется на выпуск единицы *j*-й отрасли. Клеточки второго блока заполняются коэффициентами затрат продуктов хозяйственной деятельности в экологических процессах. Аналогично третий блок отражает затраты экологических элементов внутри экосистемы и, наконец, четвертый блок – коэффициенты затрат экологических элементов в хозяйственных процессах.

Практически этот метод эколого-экономического анализа применить на практике трудно из-за отсутствия или недостаточности информационной базы.

Очень часто эколого-экономический анализ сводится к анализу структуры природоохранных затрат. При этом ставятся следующие задачи:

- контроль за целевым использованием средств;
- определение структуры и оценка эффективности использования различных источников финансирования природоохранных мероприятий;
- анализ объема, структуры и динамики экологических затрат;
- оценка оптимального объема и направления экологических затрат;
- определение эффективности затрат на природоохрану;
- определение объема, направления и источников финансирования затрат для планируемых мероприятий.

При анализе экологических затрат на уровне регионов и страны можно воспользоваться установленными и общепризнанными эколого-экономическими принципами. В частности, можно сравнивать фактические показатели экологических затрат с затратами, необходимыми для стабилизации экологической обстановки, улучшения качества окружающей среды и т.д.

Для объективной оценки качества и достаточности проводимых и намечаемых мероприятий и их результатов необходимо анализировать баланс материальных ресурсов: «вход в производство» и «выход из производства». Составление таких балансов предполагает экологический паспорт предприятия.

Отдельный блок эколого-экономического анализа – это анализ организационно-технического уровня природоохранной деятельности. При этом определяют коэффициент максимальной сопряженности мощностей очистного и основного технологического оборудования (должен быть > 0) по i -му виду загрязнений, коэффициент полезного действия природоохранных сооружений. Кроме того могут быть использованы показатели природоемкости (ущербоемкости) продукции, фондоотдача природоохранных объектов (через предотвращенный ущерб) и т.д.

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза

Эколого-экономический анализ является базой при ОВОС и экологической экспертизе. ОВОС является процедурой комплексной и в его осуществлении участвуют специалисты разных отраслей, в том числе и экономисты. Она определяет характер и степень потенциального воздействия планируемой деятельности на состояние окружающей природной среды, а также ожидаемые экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия. Главное назначение ОВОС в том, чтобы заказчик планируемой деятельности обеспечил охрану природы. Если государственная экологическая экспертиза представляет собой правовой инструмент обеспечения учета и выполнения экологических требований на стадии принятия хозяйственных, управленческих и других решений, то ОВОС есть главный правовой инструмент обеспечения учета и выполнения этих требований на стадии подготовки соответствующего хозяйственного решения.

Основная цель ОВОС сводится к выявлению и принятию необходимых мер по предотвращению неприемлемых последствий для окружающей среды и обществу. ОВОС проводится при подготовке следующих видов документации:

- концепций, программ (в том числе инвестиционных);
- планов отраслевого и территориального социально-экономического развития;
- схем комплексного использования и охраны природных ресурсов;
- градостроительной документации;
- документов по созданию новой техники, технологии, материалов и веществ;
- предплановых обоснований инвестиционных проектов (новое строительство, реконструкция и перевооружение).

Естественно, что процедуре ОВОС подвергаются не все хозяйственные проекты. Существуют специально утвержденные списки и перечни потенциально экологически опасных видов деятельности. Они утверждаются на федеральном и региональном уровнях. В частности, процедуру ОВОС должны пройти строительст-

во нефтеперегонных заводов, крупные ТЭЦ, АЭС, химические комбинаты, строительство автомагистралей, скоростных дорог, нефте- и газопроводов и т.д.

Масштабы ОВОС и предъявляемые требования к ней могут быть различными, но все они охватывают определенный общий круг вопросов:

- сбор исходной информации;
- описание окружающей среды в районе осуществления предполагаемого проекта;
- обобщение законодательных и подзаконных актов;
- оценка потенциального воздействия проекта на окружающую среду: прямых и косвенных, текущих и долгосрочных, значительных и незначительных, а также необратимых последствий и т.д.;
- анализ альтернативных вариантов;
- рассмотрение комплексных мер и необходимых финансов для их осуществления;
- определение институциональных последствий осуществления проекта;
- определение потребностей в мониторинге и др.

ОВОС, обычно проводимая проектировщиком, тесно связана с экологической экспертизой проектов и базируется на сходной системе социально-эколого-экономических показателей. Экологическая экспертиза осуществляется государственными органами экологического контроля и управления совместно с ведущими специалистами и учеными в соответствующей области. Наряду с государственной (федеральным и региональным), в России может проводиться и общественная экологическая экспертиза.

Согласование предпроектной и проектной документации и предоставление ее на экологическую экспертизу проходит ряд этапов. Первоначально инвестор (заказчик) составляет декларацию (уведомление) о намерениях с соответствующим обоснованием. Затем федеральные (региональные) органы власти дают предварительное согласие на ведение хозяйственной деятельности. После получения согласия проектировщик разрабатывает и представляет материалы, обосновывающие место размещения объекта в составе ТЭО (технико-экономического обоснования) инвестиций.

В рамках ТЭО разрабатывается проект оценки воздействия проектируемой деятельности на окружающую среду (проект ОВОС). ОВОС начинается с определения этого воздействия в натуральных показателях (объем вовлечения природных ресурсов, воздействие на водохозяйственный баланс территории, особо охраняемые зоны, площадь занимаемой и преобразовываемой территории, величина выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, объем образующихся отходов, в том числе токсичных, другие формы физического воздействия проекта на окружающую среду и здоровье населения – шумовое, электромагнитное и т.п.). Затем на основе натуральных показателей осуществляется денежная оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения, рекомендации системы компенсирующих природоохранных мероприятий, оценка экологического риска и т.д.

На четвертом этапе ТЭО инвестиций проект ОВОС согласовывается в регионе с основными органами экологического контроля и управления (при необходимости и с федеральными органами). В результате этого согласования уточняются место размещения объекта и условия природопользования. Затем проектировщик, используя уточненную и детализированную информацию, разрабатывает ТЭО строительства применительно к конкретному месту размещения объекта. Уточняются рассмотренные показатели эффективности реализуемого проекта и дается оценка экологического риска. Только после этого проводится государственная экологическая экспертиза проекта. Итогом экологической экспертизы является заключение экспертной комиссии, содержащее одобрение или неодобрение проекта. После экспертного одобрения проекта может открываться финансирование на строительство.

Кроме экологической экспертизы инвестиционные проекты могут подвергаться аудиторскому обоснованию. Итоговой процедурой аудиторского обоснования инвестиционной деятельности является подготовка Декларации об инвестиционных намерениях и Экологическое заявление. Оба документа предназначены для широких слоев специалистов и населения.

Согласно требованиям системы экоменджмента и экоаудита в ЕС Экологическое заявление содержит:

- описание деятельности компании в границах площадки, цели и задачи инвестиционного проекта;
- оценку всех существующих проблем, которые имеют отношение к этой деятельности;
- данные о выбросах и сбросах загрязняющих веществ, шумовом загрязнении, расходовании сырья, энергии и воды;
- данные о других факторах, которые относятся к экологической характеристике компании;
- описание основных положений экологической политики компании, программу природоохранных мероприятий и системы управления, которые внедряются на рассматриваемой площадке;
- срок выпуска следующего заявления.

Только после утверждения Экологического заявления компетентным органом и внесения взноса происходит регистрация участков (мест размещения) объекта.

Экологический аудит

Одним из важнейших инструментов управления природопользованием является экологический аудит, основанный на конкретном и подробном анализе, оценке выполнения соблюдения экологических требований на предприятиях. Концепция экологического аудита была впервые разработана в США в конце 70-х и первоначально применялась для проверки соблюдения компаниями экологического законодательства и нормативов. Затем эта процедура обогатилась новым содержанием и аудирование начали проводить в большинстве высокоразвитых стран. В них существуют консультативные фирмы, оказывающие услуги по проведению экоаудита. Кроме того, в этой процедуре начинают участвовать многие международные организации.

При обосновании целей, задач, содержания (процедур) экологического аудирования, оно рассматривается, с одной стороны, как вид предпринимательской деятельности, а с другой – как элемент экологического менеджмента. Кроме того, экологическое аудирование представляет собой также составную часть организационно-управленческого механизма обеспечения национальной безопасности в экологической сфере и как инструмент гарантии экологических прав граждан.

Международная торговая палата дала следующее определение экологического аудита. Экологический аудит – это инструмент управления, включающий в свой состав систематическую, документально подтвержденную, периодическую и объективную оценку соответствия организационной системы управления природопользованием и функционирования производственных процессов экологическим требованиям. Международная же организация по стандартизации содержание экологического аудита рассматривает как систематически проводимый и документированный процесс проверки, заключающийся в объективном получении и оценке информации с целью определения соответствия конкретных экологических мероприятий, условий, систем управления экологическим требованиям, а также передачи результатов этого процесса заказчику. Экологический аудит является частью послепроектной ОВОС, при которой сравнивается воздействие действующей деятельности на окружающую среду с оценкой на проектной стадии.

В настоящее время в высокоразвитых странах экологический аудит проводят как крупные, так и средние, и мелкие компании. Различают внутреннее и целевое (внешнее) экологическое аудирование. Внутреннее аудирование может быть добровольным, а внешнее иногда и обязательным. Внутреннее аудирование чаще всего проводят для обеспечения экологического (зеленого) имиджа. Экологическое аудирование компании часто проводят по требованию общественности или акционеров для выявления отношения руководства акционерного общества к окружающей среде. При этом результаты проведенного мероприятия доводятся до общественности. Кроме того, в странах ЕС фирмам можно участвовать добровольно в европейской системе экоаудита в рекламных целях и целях установления связи с общественностью.

Внешнее аудирование организуется и проводится местными службами природопользования и контроля по требованию, решению местных органов самоуправления, а также организаций, финансирующих проведение природоохранных мероприятий (местного правительства, целевого экологического фонда, коммерческих банков и т.д.). Кроме того, внешнее аудирование может проводиться при приватизации и продаже фирм. Новые хозяева должны иметь ясную картину того, что представляет собой предприятие в эколого-экономическом плане, так как непомерно высокие экологические санкции в будущем могут привести фирму к банкротству.

Внешнее экологическое аудирование – это систематические проверки, дополненные анализами, тестами и контролем воздействия производственных процессов на среду в свете их соответствия законодательству и внутренним стандартам по охране окружающей среды, а также экологическому паспорту и согласованным томам ПДВ, ПДС, ВСС, ВСВ.

Экологический аудит проводится в несколько этапов: подготовительный, непосредственный и постаудит. Первый этап включает отбор объектов аудирования, составление графика, подбор команды, разработка плана аудита и т.д. Второй (основной) этап посвящается сбору исходных данных с их последующей оценкой. Также проводится работа с персоналом фирмы и внутренними документами. В практике экологического аудирования используются методы анкетирования, материальных балансов и технических расчетов, а также картографирования. Третий этап включает в себя подготовку отчета по результатам аудирования, а также рекомендаций и предложений по устранению выявленных проблем.

Российское законодательство по аудиторской деятельности предусматривает заключение аудитора, состоящее из трех частей: вводной, аналитической и итоговой. Хозяйственный субъект обязан представлять заинтересованным лицам только итоговую часть заключения. В силу отсутствия конкретных нормативных актов по экологическому аудиту можно пользоваться общими принципами аудирования: независимость, ответственность аудиторов и т.п. Экологический аудит может быть использован:

- для развития систем производственно-экологического контроля;
- при государственном и общественном экологическом контроле;
- для развития территориальных систем мониторинга;
- в оценке воздействия на окружающую среду, включая общественную и государственную экспертизу;
- для разработки территориальных экологических программ;
- при приватизации и продаже недвижимости (включая и землю);
- при разработке бизнес-планов;
- при осуществлении экологического страхования (обследование страхователей, оценке ущерба при наступлении страхового случая);
- для развития экологического образования, просвещения и воспитания.

Кроме экологического аудирования деятельности (функционирования) фирмы существует и эcoaудит инвестиционной деятельности. При этом процедура оценки инвестиционных проектов осуществляется по двум направлениям:

- 1) определение экологического состояния местности, на котором предполагается инвестирование (эcoaудит местности);
- 2) определение экологической безопасности самого объекта.

В нашей стране экологическое аудирование еще не нашло широкого применения. Процедура экологического аудита в России регламентируется приказом Минприроды от 29.12.95, № 540. К числу основных причин, сдерживающих развитие аудиторской деятельности, относятся пробелы в законодательстве об экологическом аудите, а также отсутствие заинтересованности заказчиков на проведение квалифицированного экологического аудита.

Экологический аудит может осуществляться как вид самостоятельной экологической деятельности Наряду с экологической паспортизацией и сертификацией и как организационно-правовая мера по обследованию соответствия хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям. В природоохранной прак-

тике экологический аудит рассматривается как объективный и независимый анализ и как оценка, разработка рекомендаций и предложений по экологически значимой деятельности. Основное отличие экологического аудита от других видов аудита в том, что для его проведения необходимы: сбор, анализ и документирование большого количества конкретной информации о природоохранной деятельности предприятия и отсутствие жестко регламентированных процедур и стандартов осуществления программ аудиторских проверок.

13.3. Природоохранные затраты и сметная стоимость проекта

Известно, что последствия необдуманного вмешательства человека в природные процессы сказываются в отдаленной перспективе. Поэтому необходима оценка сложившейся ситуации во взаимодействии экономики и окружающей природной среды на разных уровнях, а также определение возможных вариантов эколого-экономического развития в будущем. Это требует создания эффективной системы целенаправленного и планомерного регулирования воздействия общества на природу, основанной на сочетании административно-правовых и экономических методов управления. Важнейшей составной частью такой системы является долгосрочное планирование и прогнозирование природопользования. Долгосрочное прогнозирование и планирование носят стратегический характер и они должны обосновывать цели, средства и методы их достижения. В настоящее время практически во всех развитых странах разработаны, приняты и действуют национальные программы охраны природы.

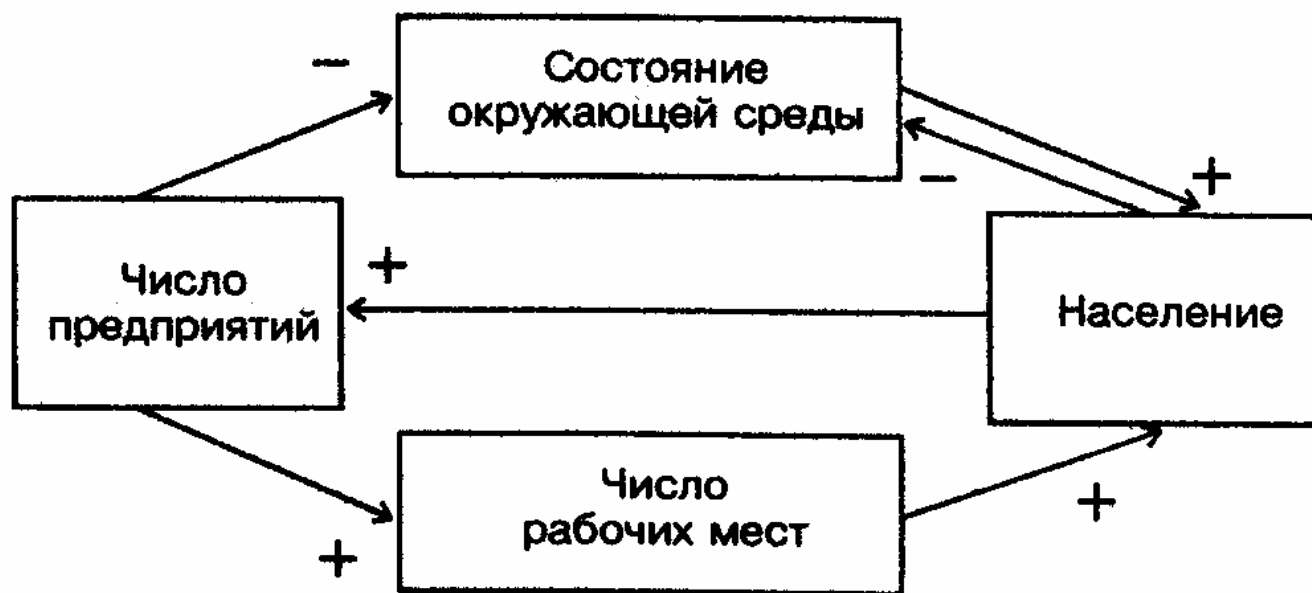
Прогнозирование – это социально-экономическая оценка состояния природной среды в перспективе и разработка на ее основе системы мероприятий по полному предотвращению или максимальному смягчению негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду. Прогнозирование – это предвидение, предсказание изменений природно-ресурсного потенциала и потребностей в природных ресурсах. Прогнозирование природопользования представляет собой совокупность действий, которые позволяют вынести суждения относительно поведения природных систем и определяются естественными процессами и воздействием на них человечества в будущем. «Что будет, если...?». Какова будет жизнь грядущих поколений?

Одним из основ эколого-экономического прогнозирования является Концепция перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития. В концепции определены задачи, направления и условия перехода к устойчивому развитию, а также критерии принятия решения и показатели такого развития. Эти моменты документа могут быть ориентирами (основой) при формировании целевых функций программ.

Прогнозирование и планирование может быть осуществлено несколькими методами. При прогнозе эколого-экономического развития можно воспользоваться программно-целевым методом, а также опираться на теорию графов, сочетать генетический и нормативный подходы. При этом используются частные методы,

такие как экстраполяция, экспертных оценок, анкетного опроса, моделирования, балансовый и т.п.

Программно-целевой подход (метод) к решению проблем природопользования сводится к анализу исходного состояния региона, выявлению проблем и формированию генеральной цели программы, построению дерева целей сохранения и улучшения природной среды региона и применению корректной процедуры присвоения экспертных оценок относительной важности цели. Метод экспертных оценок сводится к предварительному ранжированию показателей по доле их вклада в решение проблемы. Это позволяет определить совокупность мероприятий, реализация которых необходима для достижения заданных целей, и установить их приоритеты. На этом этапе для ранжирования решения задач по степени важности и срочности также можно воспользоваться статистико-вероятностным методом. После этого программа мероприятий оптимизируется по критерию минимума времени ее выполнения с учетом ограничений на выделяемые ресурсы и приоритетов, соответствующих функциональным целям. Программно-целевой подход, нацеленный на решение социально-экономических и научно-технических проблем, объективно способствует повышению комплексности прогнозирования и управления.



Знаковый оргграф (ориентированные графы) изучения развития промышленного центра и состояния окружающей природной среды

Прогнозирование эколого-экономического развития является задачей многокомпонентной. Считается, что такие задачи легче решать на основе теории графов. Она отображает в формируемых моделях эколого-экономических систем обратные связи, что невозможно с использованием математического аппарата. Модели на основе ориентированных графов дают более достоверный результат, делают их доступными не специалистам в прикладной математике.

В качестве вершин используются показатели, а дуги указывают на влияние изменения одного показателя на изменение другого. Если дугам оргграфов приписать знаки «-» и «+», то модель становится более информативной.

Знаковые оргграфы не дают точную оценку тенденций в экосистеме. Для более точной оценки следует использовать взвешенные оргграфы, где приводится сила влияния одного показателя на другой, то есть вес. Но требуется более расширенная информация, чем для знаковых. Значение дуг определяется экспертами или на основе статистической информации.

Основой моделирования многокомпонентных задач являются импульсные процессы. Какой-либо вершине задаются определенные изменения. Эта вершина актуализирует всю систему показателей и называется активной. Таких вершин может быть несколько.

С помощью решения многокомпонентных задач можно оценить тенденцию развития системы. При установлении модели можно сформировать количественный прогноз изменения показателей системы и найти различные варианты воздействия на изучаемую систему с целью получения лучшего варианта.

Соответствие между поставленными в комплексном прогнозе целями, имеющимися природными ресурсами, тенденциями развития эколого-экономических процессов и возможностями, диктуемыми НТП, может быть достигнуто при сочетании генетического и нормативного подходов, что является одним из важных принципов построения всей системы прогнозирования. Оба подхода между собой тесно связаны. Первый из них предусматривает рассмотрение явлений от настоящего к будущему, а второй исходит от определенных целей развития – того результата, которого необходимо добиться в будущем.

При помощи синтеза генетического и нормативного подходов определяем:

- 1) уровень потребности в природных ресурсах исходя из:
 - а) наличия реальных ресурсов и возможностей;
 - б) нормативов потребления;
- 2) уровень воздействия на природную среду исходя из:
 - а) реальных тенденций, возможностей технологии и очистки, обусловленных НТП;
 - б) предельных нормативов качественного состояния природной среды.

Сопоставление данных генетического и нормативного прогнозов во многих случаях позволяет вскрыть разрыв между возможностями и желаемым состоянием, проявляющийся, как правило, в нехватке ресурсов для достижения цели. На основе согласования прогнозов выявляются средства по ликвидации «узких мест». Если нельзя согласовать показатели генетического и нормативного прогнозов, то следует корректировать первоначальные цели.

Решение проблем природопользования может быть эффективным только при территориальном подходе. Опыт, накопленный при решении региональных проблем природопользования, имеет следующие направления:

- отраслевые рабочие программы природоохранных мероприятий с разбивкой по районам;
- схемы мероприятий по охране определенных природных ресурсов или компонента природной среды;
- территориальные комплексные схемы охраны природы (ТКСОП).

Первые два направления не могут решать проблему охраны природы в регионе в целом, так как охватывают лишь отдельные мероприятия, слабо связанные в межотраслевом разрезе. ТКСОП разрабатывается для субъектов федерации, городов и крупных промышленных узлов.

В систему предплановых документов включают: ТКСОП, а также Комплексные программы НТП, Генеральные схемы развития и размещения производительных сил, схемы и проекты ТПК, генеральные планы городов и т.п. ТКСОП должна обеспечить взаимоувязку, координацию и интеграцию предплановых документов, так как каждый из них содержит разделы по охране природы.

На основе территориальных КСОП, экологических программ предприятия (фирмы) должны разрабатывать планы природоохранных мероприятий. Учитывая, что в экологической сфере наряду с экономическими рычагами должны быть жесткие экологические ограничения, в ней вместо «плана-директивы» и «плана-прогноза» необходим «план-договор», то есть природопользование должно быть на основе договора между природопользователем и органами исполнительной власти соответствующего уровня. При этом у природопользователя должно быть заключение экологической экспертизы на предполагаемую хозяйственную и иную деятельность, применяемую при этом технологию, а также комплексное разрешение на специальное природопользование.

В комплексном разрешении на специальное природопользование должны быть:

- экологические требования, при которых допускается хозяйственная или иная деятельность;
- условия охраны и обеспечения сохранности представленных в пользование природных ресурсов;
- конкретные нормы (лимиты) пользования, предельные нормативы технологических потерь, выбросов, сбросов загрязняющих веществ;
- размер платы за загрязнение окружающей среды, размещение отходов и использование природных ресурсов;
- условия и порядок применения штрафных санкций.

План-договор в природоохране наиболее приемлем с той точки зрения, что экологические потребности наименее подвержены резким колебаниям, а изменения в природной среде происходят медленнее. А отдача природоохранных мероприятий в большинстве случаев имеет долговременный характер. Разработка плана-договора должна вестись не жестко «сверху-вниз», а «встречно-интерактивно», учитывая экономический, научно-технический прогноз. К тому же в рамках плана-договора предприятия могут совместно обеспечить нормальное качество окружающей среды, используя горизонтальные эколого-экономические отношения (рынок прав на загрязнение и т.п.).

В целом план-договор природопользования необходимо превратить в кооперативное планирование. Оно начинается с определения экологической проблемы. Схему кооперативного планирования под конкретную проблему разрабатывает узкий круг специалистов, создавая «идеальные» направления ее решения. Возникающий же в результате переговоров (в процессе двухсторонних и многосторон-

них контактов) комплекс мероприятий «задает» реальную траекторию движения к желаемому (целевому) состоянию программного объекта. В процессе кооперативного планирования формируется система реальных приоритетов, закреплённых в обязательствах (контрактах), взятых на себя участниками.

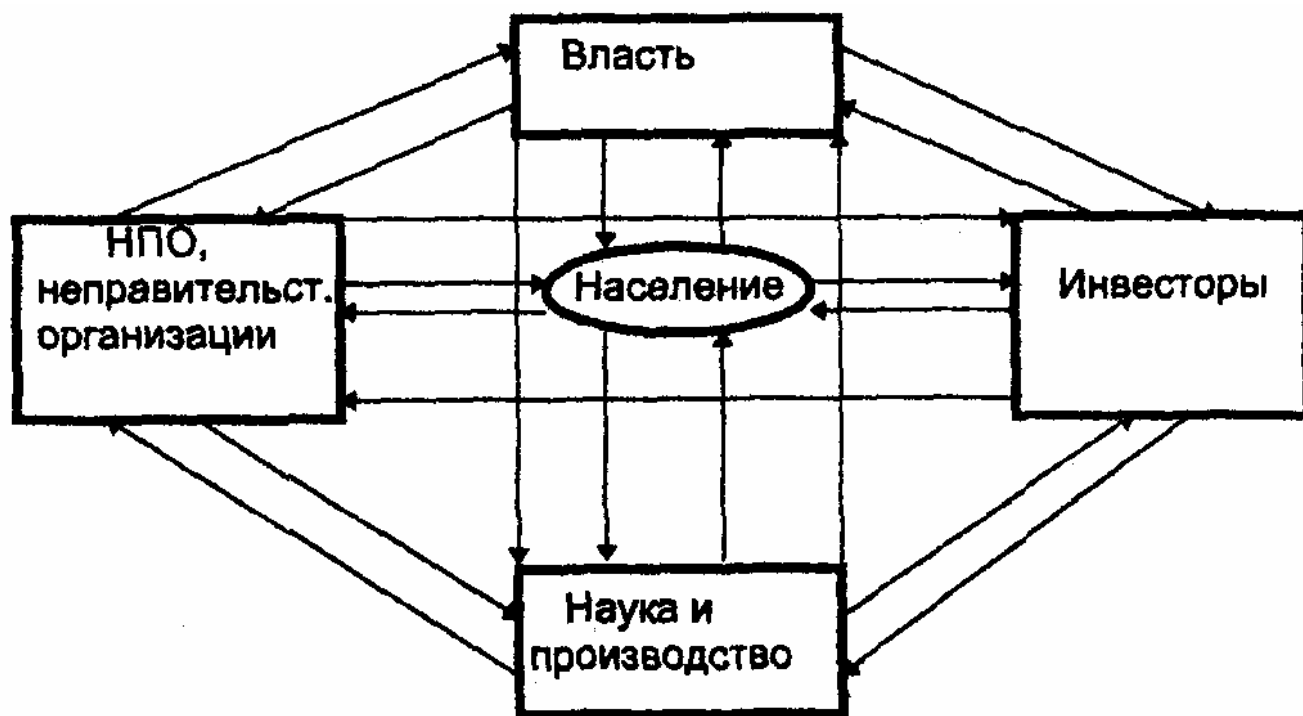


Схема кооперативного планирования природопользования

Одним из плановых документов на уровне хозяйствующих субъектов является «Экологический паспорт промышленного предприятия». Экологический паспорт – это комплексный документ, содержащий характеристику взаимоотношений предприятия и окружающей среды и позволяющий на основе материальных балансов получить достоверные данные о величине воздействия на окружающую природную среду.

В экологическом паспорте отражаются следующие сведения:

- общие сведения о предприятии;
- используемые предприятием технологии;
- количественная и качественная характеристика используемых ресурсов (сырья, топлива, энергии);
- описание технологических схем выработки основных видов продукции и сведения о наличии в мире технологий, обеспечивающих достижение наилучших удельных показателей по охране природы;
- схемы очистки сточных вод и выбросов;
- количественная и качественная характеристика выбросов (сбросов, отходов) загрязняющих веществ от предприятия.

Характеристика производства, сведения о продукции производства должны иллюстрироваться балансовой схемой материальных потоков. Это дает возможность точно определить объем загрязнения, выбросов в окружающую среду и от-

ходов. Экологический паспорт также должен содержать перечень планируемых мероприятий с указанием сроков, объемов затрат и общих объемов выбросов вредных веществ до и после осуществления мероприятий.

Информация, систематизированная в экологическом паспорте, может быть использована при решении следующих задач:

- оценке влияния выбросов (сбросов, отходов) загрязняющих веществ и выпуска продукции на окружающую среду и здоровье населения;
- определении платы за природопользование;
- установлении предприятиям предельно-допустимых норм выбросов (сбросов) в окружающую среду и размещение отходов;
- планировании природоохранных мероприятий и оценке их эффективности;
- экспертизе проектов реконструкции предприятия;
- контроле соблюдения предприятием законодательства в области охраны природы;
- повышении эффективности использования природных и материальных ресурсов, энергии и вторичных продуктов.

Экологический паспорт должен составляться на начало года и в дальнейшем ежегодно уточняться и пересогласовываться в территориальных органах управления природопользованием.

В начале 90-х годов ряд крупных предприятий составили экологические паспорта. Но в связи с ухудшением экономического климата в стране и по другим причинам в настоящее время многие из них не имеют этого документа. Да и предприятия в наличии такого паспорта не заинтересованы, так как они дают возможность быстрее выявить занижение масштабов выбросов (сбросов) загрязняющих веществ.

С 1 июля 2001 г. введен в действие на основе новых принципов «Экологический паспорт природопользователя». В дальнейшем такой паспорт будет первичной базой данных о воздухе, воде, почве, отходах. Разработанный макет экологического паспорта позволит сформировать формы статистической отчетности для любого уровня управления.

Наряду с паспортами природопользователей необходимо иметь и экологические паспорта территорий. Цель такого паспорта – способствовать экологически оправданному развитию хозяйств территории, научно обоснованному планированию природоохранной деятельности. Экологический паспорт территории должен быть документом многоцелевого применения и использования в качестве официального основания при разработке различных программ и проектов экономического и социального развития территории.

Расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды

Определение эффекта природоохранных мероприятий как предотвращенного ущерба основывается на методике определения ущерба. Ущерб, наносимый вследствие загрязнения природной среды – это фактические или возможные потери: экологические, социальные и экономические. Различают прямой ущерб из-за ухудшения здоровья людей, материальных разрушений и деградации природной

среды и косвенный – рост инвалидности и т.п. Обычно прямой ущерб поддается стоимостному или натуральному исчислению, а косвенный количественно оценить труднее.

Исчисляемыми являются экономические и социально-экономические ущербы. К первой группе относятся:

- недополученная продукция;
- снижение продуктивности биогеоценозов;
- сокращение сроков службы зданий и сооружений;
- выбросы (отходы), представляющие сырье;
- затраты на ликвидацию последствий загрязнения;
- затраты на восстановление;
- снижение производительности труда из-за болезней от загрязнения и т.д.

Социально-экономический ущерб имеет следующую структуру:

- затраты на здравоохранение и социальное обеспечение с ростом заболеваемости;
- затраты на сохранение рекреационных ресурсов;
- миграция населения из-за экологических причин;
- дополнительные затраты на отдых.

Косвенные ущербы (социальные и экологические) не поддаются прямой количественной оценке и их еще называют условно исчисляемыми.

Социальные ущербы представлены:

- эстетическим ущербом от деградации ландшафтов;
- увеличением смертности, патологией;
- психологическим ущербом.

Экологические ущербы связаны с необратимыми разрушениями уникальных экосистем, исчезновением видов, генетическими потерями и т.д.

Экономический ущерб – это изменение полезности окружающей среды вследствие ее загрязнения. Он складывается из следующих затрат:

- дополнительные затраты общества в связи с изменениями в окружающей среде;
- затраты на возврат окружающей среды в прежнее состояние (затраты ликвидации);
- дополнительные затраты будущего общества в связи с безвозвратным изъятием части дефицитных природных ресурсов.

Ущерб может быть одномоментный, перманентный (при эрозии и засолении почв), латентный (проявляется со временем – своеобразная мина замедленного действия) и т.д. Кроме того, экономический ущерб делят на потенциальный и расчетный. Потенциальный ущерб – это экономический ущерб, на ликвидацию которого в настоящее время дополнительные затраты не требуются. Расчетный ущерб – это та часть ущерба, которая проявляется в определенный период и может быть выражена в денежной форме при данном уровне развития экономической науки. С ростом наших знаний расчетный ущерб будет стремиться к потенциальному, а последний – к наносимому ущербу. По оценочным расчетам

О.Ф. Балацкого, потенциальный экономический ущерб составляет 70–80%, а расчетный – 60–65% от фактического.

Обычно выделяют следующую структуру ущерба: 1) здоровью населения; 2) коммунальному и бытовому хозяйству; 3) сельскому и лесному хозяйству; 4) транспорту, промышленности; и 5) прочие. Каждый из составных элементов (локальных ущербов) определяется отдельно, и затем все они суммируются. Такой подход к определению ущерба называется методом суммирования локальных ущербов или прямого счета. В этом случае в основе расчетов лежит следующая последовательность: 1) определение выбросов (сбросов) вредных примесей из источников их образования; 2) установление концентрации примесей в атмосфере (водоеме); 3) определение натурального ущерба и 4) экономического ущерба.

Экономический ущерб от загрязнения атмосферы складывается из затрат вследствие роста заболеваемости, увеличения количества ремонтов основных фондов, уменьшения срока их службы, уменьшения урожайности сельскохозяйственных угодий, уменьшения продуктивности лесов и т.п. Данный подход требует большого количества первичной информации, но более точно определяет объем экономического ущерба. На практике обычно пользуются методом укрупненной оценки экономического ущерба (метод расчета по «монозагрязнителю»), который дает приблизительную оценку, но может быть ориентиром для решения общих задач.

Экологические издержки

Эффективность мероприятий рационального природопользования предполагает учет точных экологических затрат. Природоохранные затраты – это общественно необходимые расходы на поддержание качества среды обитания людей. В составе природоохранных затрат можно выделить следующие элементы:

1) Прямые затраты на мероприятия, снижающие выбросы (сбросы) вредных веществ в окружающую среду (строительство очистных сооружений, совершенствование технологий, комплексное использование сырья, разбавление, нейтрализация, захоронение отходов и т.п.);

2) Издержки, связанные с поддержанием природно-ресурсного потенциала (создание особо охраняемых природных территорий, обеспечение воспроизводства возобновимых природных ресурсов и т.п.);

3) Издержки общественного развития на воспроизводство человека через удовлетворение рекреационных, эстетических и других потребностей.

С экономической точки зрения все издержки, связанные с воздействием человеческой деятельности на окружающую среду, делят на:

- издержки предотвращения;
- экономический ущерб;
- затраты непосредственно на ликвидацию, нейтрализацию и компенсацию ущерба.

Наиболее эффективными считаются экологические издержки, направленные на предотвращение ущерба. Они в основном направлены на осуществление превентивных мер. Сюда можно отнести затраты на создание новых малоотходных, экологичных технологий, на экологическое образование, подготовку кадров,

ОВОС, экологическую экспертизу, создание объектов экологической инфраструктуры, экологическое страхование и т.д.

Уровень компенсационных затрат может быть определен по:

- максимально необходимым затратам для полного восстановления окружающей среды;
- минимально эффективным затратам, нижний уровень которых еще приносит эффект;
- приоритетно реализуемым затратам;
- финансово приемлемым затратам, когда выделенные средства на природоохранные цели не причиняют вреда экономическому положению предприятия.

Определение средств на охрану природы по максимально и минимально необходимым затратам нецелесообразно.

Иногда встает вопрос вычленения природоохранных издержек при внедрении новых (комплексных, малоотходных) технологий. Здесь трудно подсчитать издержки на охрану природы. Утилизация дает дополнительную продукцию и снижает нагрузку на природу. Поэтому невозможно расчленить производственный процесс и определить затраты на производство и на охрану природы. Но такое разделение необходимо при установлении налоговых льгот на природоохранную деятельность.

На микроэкономическом уровне издержки на природоохрану различают:

- 1) Общие или валовые – издержки в целом на реализацию природоохранного мероприятия;
- 2) Средние или удельные – затраты на очистку 1 т выбросов (сбросов);
- 3) Предельные издержки, определяемые как дополнительные затраты на очистку каждой дополнительной тонны выбросов (сбросов).

Кроме того, природоохранные затраты делят на две категории: текущие и капитальные.

Капитальные затраты представляют собой средства, овеществленные в основном капитале экологического назначения. Капитальные вложения в природоохранные фонды иногда достигают значительных размеров (по некоторым отраслям до 40%).

К капитальным вложениям средозащитного назначения относятся единовременные затраты на:

- создание новых и реконструкцию существующих объектов природоохраны;
- модификацию технологии производства, осуществляемую исключительно с целью снижения его отрицательного воздействия на окружающую среду;
- модификацию технологии производства в части, обеспечивающей достижение средозащитных целей.

Капитальные вложения различают: в охрану водных объектов, воздушного бассейна и земель. Обычно большая доля капитальных вложений приходится на охрану водных объектов. К капитальным вложениям в охрану водных объектов включают единовременные затраты на строительство:

- станций очистки производственных и коммунальных сточных вод, а также сооружений и установок по первичной стадии очистки сточных вод и их доочистке;
- водоохраных зон с комплексом мероприятий (технологических, лесомелиоративных, агротехнических, гидротехнических, санитарных и др.);
- установок по сбору нефти, мазута, а также мусора и других отходов с акваторий водных объектов;
- полигонов и установок для обезвреживания вредных промышленных отходов, загрязняющих водные объекты;
- береговых сооружений для приема с судов хозяйственно-бытовых сточных вод и мусора для утилизации, складирования и очистки;
- систем канализации городов и т.д.

Капитальные затраты на охрану воздушного бассейна включают в себя единовременные затраты на строительство:

- установок для улавливания и обезвреживания отходящих, веществ и газов от технологических агрегатов;
- контрольно-регулирующих пунктов по проверке и снижению токсичных выхлопных газов передвижных источников;
- дымовых труб, газоходов;
- создание санитарно-защитных зон. Капитальные вложения в охрану земель включают:
- строительство противоэрозионных, гидротехнических, противоселевых сооружений, не входящих в проекты ирригационно-мелиоративных систем;
- террасирование крутых склонов;
- создание защитных лесных полос, включая лесозащитные и противоэрозионные;
- рекультивацию земель;
- строительство мусороперерабатывающих и мусоросжигающих заводов.

К текущим (эксплуатационным) затратам относятся расходы на содержание и обслуживание основных фондов природоохранного назначения (заработная плата обслуживающего персонала, текущий и капитальный ремонт, амортизационные отчисления, расходы на энергию и т.п.), а также затраты на оплату услуг, связанных с охраной окружающей среды. Удельный вес природоохранных текущих затрат в общих затратах на производство продукции колеблется в пределах 0,2–3%.

В целом, в России текущие затраты, по отношению к размерам капитальных вложений, превышают последние почти в три раза, а по воздушному бассейну – 5:1, по водным ресурсам – 4:1. В США это соотношение почти 1:1. Большая доля текущих затрат говорит о том, что происходит очень медленное обновление природоохранного оборудования.

Экологические издержки являются составным элементом издержек производства, и в конечном итоге через цены на продукцию их оплачивает покупатель.

Сметная стоимость проекта

Смета представляет собой комплекс расчетов для определения размера затрат на проект. Кроме того она является инструментом для контроля и анализа расходов денежных средств на проект.

На основе сметы определяется объем капитальных вложений, включающих затраты на: строительные работы; приобретение технологического, энергетического, подъемно-транспортного и др. оборудования, приспособлений, инструмента и производственного инвентаря, необходимого для функционирования предприятия; работы по монтажу этого оборудования (монтажные работы); освоение строительной площадки; осуществление технического и авторского надзора; разработку проектной документации и др. От того, насколько точно смета отражает уровень необходимых затрат, зависит оценка экономичности проекта, планирование капитальных вложений и финансирование. Точность сметы зависит от тщательности определения комплексов работ и правильности выдвинутых предложений.

Показатели сметной стоимости используются при оценке вариантов проектных решений и выборе из них наиболее целесообразного. На основе сметы и календарного плана составляется бюджет проекта. Но смета дает только прогноз конечной стоимости проекта и предварительный расчет осуществляется по укрупненным нормативам при разработке ТЭО.

Основным документом, определяющим стоимость строительства объекта является сводный сметный расчет (составляется в текущем уровне цен). Он включает:

- 1) Подготовку территории строительства;
- 2) Основные объекты строительства;
- 3) Объекты подсобного производственного и обслуживающего значения;
- 4) Объекты энергетического хозяйства;
- 5) Объекты транспортного хозяйства и связи;
- 6) Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, тепло- и газоснабжения;
- 7) Благоустройство и озеленение территории;
- 8) Временные здания и сооружения,
- 9) Прочие работы и затраты,
- 10) Содержание дирекции (технический надзор) строящегося предприятия и авторский надзор;
- 11) Подготовка эксплуатационных кадров;
- 12) Проектные и изыскательские работы.

Составление сводного сметного расчета опирается на локальные и объектные сметы. Здесь же предусматриваются дополнительные затраты, а так же резерв средств на непредвиденные работы.

Локальные сметы являются первичным сметным документом. Они составляются на отдельные конструктивные элементы, виды работ (строительные, санитарно-технические, монтажные и др.) и затрат по зданиям и сооружениям или по общеплощадочным работам на основе объемов, определяемых при разработке рабочей документации (РД), рабочих чертежей. Объектные сметы объединяют в

своем составе данные из локальных смет и являются сметным документом, на основе которых формируются договорные цены на объект. Объектные сметы разрабатываются на строительство каждого отдельного здания и сооружения. В тех случаях, когда стоимость объекта определена по одной локальной смете, то объектная смета не составляется. В этом случае роль объектной сметы выполняет локальная смета. В объектном сметном расчете (смете) построчно и в итоге приводятся показатели единичной стоимости на 1 м³ объема, 1 м² площади зданий и сооружений, 1 м протяженности сетей и т.п.

В объектных и локальных сметах выделяются нормативная трудоемкость и сметная заработная плата. Локальные сметы составляются с выделением ресурсных показателей:

- трудоемкость работ (в чел.-часах) для определения основной заработной платы рабочих;
- время использования строительных машин (в маш.- часах);
- расход материалов, изделий и конструкций с учетом транспортных расходов.

Сметные расчеты на отдельные виды затрат составляются в случаях, когда требуется определить, как правило, в целом по стройке размер (лимит) средств, необходимых для возмещения тех затрат, которые не учтены сметными нормативами (компенсации в связи с изъятием земель под застройку; расходы, связанные с применением льгот и доплат и т.п.).

Стоимость работ в локальных сметах (расчетах) в составе сметной документации может проводиться в двух уровнях цен:

- в базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и цен (1991 или 1984 г.),
- в текущем (прогнозном) уровне, определяемом на основе цен, сложившихся ко времени составления смет или прогнозируемых к периоду осуществления строительства.

Основой определения сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений, расширения и технического перевооружения предприятий всех отраслей экономики служат сметные нормативы (сборники сметных норм, расценок и цен), а также правила и положения. Главной функцией сметных норм является определение нормативного количества ресурсов, необходимых для выполнения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям. Сметные нормативы подразделяются на: государственные федеральные; производственно-отраслевые; территориальные; фирменные. Кроме того они подразделяются на элементные и укрупненные. К элементным сметным нормативам относятся: элементные сметные нормы и цены базисного уровня на виды ресурсов; элементные сметные нормы и расценки на виды работ. К укрупненным сметным нормативам относятся: сметные нормативы, выраженные в процентах (накладные расходы, сметная прибыль, дополнительные затраты); укрупненные сметные нормативы и показатели.

Сметная стоимость строительства – это общая сумма капитальных вложений. Сметная стоимость строительных и монтажных работ состоит из прямых затрат,

накладных расходов и сметной прибыли. К прямым затратам относят: основную заработную плату рабочих; стоимость материалов, конструкций, деталей и полуфабрикатов; расходы по эксплуатации машин и механизмов. Накладные расходы предназначены для организации, управления и обслуживания строительства и они не связаны непосредственно с выполнением СМР. В основном накладные расходы связаны с функционированием административно-хозяйственных служб, обеспечивающих необходимые условия для нормального хода строительства. Сметная прибыль – это сумма средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов строительной организации, не относимых на себестоимость работ. Она включает расходы на уплату налога на прибыль, затраты на развитие производства и социальной сферы, а также на материальное стимулирование.

Для определения сметной стоимости могут применяться следующие методы: базисно-компенсационный, ресурсный и ресурсно-индексный. Кроме того смету можно определить «на основе банка данных о стоимости ранее построенных или запроектированных объектов-аналогов». Базисно-компенсационный метод основан на использовании сметных норм. В этом случае стоимость определяется в два этапа:

Экономическая эффективность природопользования

1) На стадии проектирования при ожидаемой инфляции учитывается ориентировочный прогноз удорожания базисной стоимости;

2) В процессе строительства учитываются реальные изменения цен и тарифов.

Ресурсный метод основан на калькулировании себестоимости (предстоящих издержек) в текущих (прогнозных) ценах и тарифах ресурсов. Издержки определяются, исходя из данных потребностей в материалах, изделиях и конструкциях, а также расстояниях и способах их доставки. Кроме того учитываются расход электро(энерго)-носителей на технологические цели, время эксплуатации машин, затраты труда рабочих. Для расчета итоговых показателей расхода ресурсов желательно предварительно составлять локальную ресурсную ведомость, в которой определяется объем ресурсов по каждому виду работ, выполняемых на объекте. Стоимость ресурсов целесообразно определять как в базисном (на основе средней сметной стоимости, учтенной в нормативах), так и в текущем (прогнозируемом) уровне цен.

Ресурсно-индексный метод – это сочетание ресурсного метода с системой индексов на ресурсы (материальные, технические, энергетические, трудовые, оборудование, услуги и пр.). Индекс представляет собой отношение стоимости продукции, работ или ресурсов в текущем (прогножном) уровне цен к базисному уровню цен (сметные цены, введенные в действие с определенного времени).

Успех в реализации проекта во многом зависит от плана затрат. Планирование затрат на проект должно осуществляться с целью удовлетворения потребности в финансовых ресурсах в течении всего времени реализации проекта. Это требует составления бюджета проекта с учетом календарного плана и стратегии осуществления проекта. Бюджет проекта, как и смета, является планом действий и инструментом для руководства и контроля. Задачей бюджета проекта является реализация проекта в соответствии с временными и финансовыми ограничениями.

ЛЕКЦИЯ 14. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

План лекции:

- 14.1. Экономический механизм землепользования
- 14.2. Экономический механизм водопользования
- 14.3. Экономический механизм пользования недрами
- 14.4. Экономический механизм лесопользования
- 14.5. Экономический механизм пользования объектами животного мира

14.1. Экономический механизм землепользования

Первоначально в нашей стране было предложено оценивать земельные участки в соответствии с затратами на освоение и поддержание объектов природопользования в состоянии, пригодном к эксплуатации, т.е. была реализована «затратная» концепция. В результате бедные, малопригодные для земледелия территории, которые потребовали много затрат для орошения, внесения удобрений, оказывались более ценными, чем знаменитые черноземы. Для устранения этого очевидного несоответствия была выдвинута результатная концепция оценки природных ресурсов, в соответствии с которой оценка участка земли рассматривалась как денежное выражение продукции, получаемой с участка. Позже делались попытки соединения затратной и результатной концепций.

Наиболее правильным признан подход, основанный на рентной концепции оценки природных ресурсов. Цена земли – это цена собственности на участок земли. В то же время земельная рента – это цена услуг земли в определенный период, получающая свое выражение в виде арендной платы за используемую землю. Цена земли зависит от земельной ренты и представляет собой сумму дисконтированной земельной ренты за предстоящий срок службы участка земли.

В рыночных условиях цена на землю, как и земельная рента, определяется уровнем спроса на отдельные участки. Цена земли (Π_3) равна:

$$\Pi_3 = \sum_{t=0}^T P(1+r)^{-t},$$

где P – годовая рента (арендная плата), ожидаемая с данного участка земли в t -м году, t – срок службы участка земли в годах (от 0 до T); r – текущая рыночная ставка ссудного процента.

На основании земельной ренты и цены земли устанавливаются земельный налог и нормативная цена земли. Нормативная цена земли используется при передаче земли в собственность, передаче по наследству, дарении, получении банковского кредита под залог земельного участка и в некоторых других случаях. Последовательность расчета нормативов платы за землю и цены земли указана на рис. 14.1.



Рис. 14.1. Алгоритм расчета норматива платы за землю и цены земли

При установлении порядка определения нормативной цены земли в правительственных документах процентная ставка принята на уровне 2% (то есть $r_0 = 0,02$). В связи с этим нормативная цена земли определяется в размере 50-кратной ставки земельного налога, а размер земельного налога – преимуществами местоположения, качества земель, инженерно-транспортной инфраструктуры, т.е. факторами, определяющими конъюнктуру рынка земли. Никакие льготы при расчете нормативной цены не учитываются.

Взимание земельных налогов базируется на четком определении состава и классификации земель. Земельный фонд России в соответствии с Земельным кодексом подразделяется с учетом целевого назначения земель: сельскохозяйственного назначения; населенных пунктов (городов, поселков, сельских населенных пунктов); промышленности, транспорта, радиовещания, телевидения, информатики и космического обеспечения, энергетики, обороны и иного назначения; природоохранного, природно-заповедного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; лесного фонда; водного фонда; запаса. Право землепользования предоставляется местными органами власти, которые выдают разрешение на землепользование либо заключают договор на аренду. Отнесение земель к той или иной категории и перевод из одной категории в другую в связи с изменением целевого назначения производятся также местными органами власти в соответствии с их компетенцией.

Существуют две формы включения юридических лиц и граждан в землепользование – *бессрочное (постоянное) пользование земельными участками* и *временное пользование земельными участками*. Право бессрочного (постоянного) пользования земельным участком удостоверяется государственным актом, который выдается и регистрируется соответствующими местными органами власти. В соответствии с Земельным кодексом предельный срок временного пользования землей в России устанавливается не более трех лет. Право аренды и временного пользования земельными участками удостоверяется договорами. К договору прилагается план земель, предоставленных во временное пользование, аренду.

По решению местной администрации земельные участки собственников земли, землевладельцев и землепользователей могут по согласованию с ними предоставляться во временное пользование для государственных и общественных нужд в порядке, установленном Земельным кодексом. Основанием для установления и взимания платы за землю является документ, удостоверяющий право собственности, владения или пользования (аренды) земельным участком.

Формами платы за землю являются: арендная плата, нормативная цена земли, земельный налог. Размер арендной платы за землю устанавливается договором. Нормативная цена земли определяется в размере 50-кратной ставки земельного налога. Размер земельного налога не зависит от результатов хозяйственной деятельности и устанавливается в виде стабильных платежей за единицу земельной площади в расчете на год. При формировании бюджетной системы Российской Федерации производится регулярный пересчет земельного налога с учетом индексации ставок. Ставки земельного налога определяются отдельно по категориям земель основного целевого назначения, видам и подвидам угодий, природным зонам, группам почв, городам, поселкам, зонам крупных населенных пунктов.

Дифференциация средних размеров земельного налога за сельскохозяйственные угодья осуществляется на основе материалов кадастровой оценки земель по группам почв, а также многолетних насаждений, сенокосов и пастбищ. При этом местные органы власти имеют право повышать ставки, но не более чем в два раза за земли в границах сельских населенных пунктов и земли сельскохозяйственного назначения, расположенные в сельской местности.

Если земли предприятий находятся внутри городов, рабочих и курортных поселков, то с них взимается плата по ставкам, установленным для городских земель в соответствии с Законом «О плате за землю». Средние ставки дифференцируются по местоположению и зонам различной градостроительной ценности территории. Дифференциация средних ставок производится по зонам различной градостроительной ценности на основе проектно-планировочной документации или на основе коэффициентов относительной ценности территории, определяемых экспертным путем. Границы зон определяются в соответствии с экономической оценкой территории и генеральным планом города. Налог на земельные участки, превышающие по площади установленные нормы отвода, взимается в двукратном размере. Важно отметить, что сумма земельного налога за облагаемую территорию в целом по городу, поселку, рассчитанная по его зонам, должна быть равна сумме налога по средней ставке данного города.

Конкретная ставка земельного налога в городах и поселках городского типа устанавливается городскими, поселковыми органами власти, а не региональными (республиканскими, краевыми, областными). Земельный налог исчисляется исходя из площади земельного участка и утвержденных ставок налога. Если землепользование ведется на земельных участках, облагаемых налогами по различным ставкам, то общий размер определяется суммированием налога по этим земельным участкам.

За земли, находящиеся в бессрочном пользовании внутри населенных пунктов под промышленными застройками, сооружениями и другими строениями, занятые автотранспортными подразделениями, санитарно-защитной зоной и т.п., устанавливается налог для городских земель:

$$H = k_1 - k_2 - k_3 - C,$$

где C – средняя ставка земельного налога в городах и других населенных пунктах (руб./кв. м на год); k_1 – коэффициент увеличения средней ставки земельного налога в курортных зонах (варьируется от 1,5 до 8,0); k_2 – коэффициент увеличения средней ставки земельного налога в городах и районах с исторической застройкой (лежит в пределах от 2,5 до 4,0); k_3 – коэффициент увеличения средней ставки земельного налога за счет статуса города, развития социально-культурного потенциала (варьируется от 2,2 до 3,0).

Размер коэффициентов устанавливается по каждому земельному участку.

За земли, находящиеся в бессрочном пользовании вне населенных пунктов под промышленными застройками, сооружениями и другими строениями, налоги устанавливаются в 3-кратном размере средних ставок административного района на земли сельскохозяйственного назначения. Местным органам власти предоставляется право повышать ставки земельного налога, но не более чем в два раза.

За земли (в том числе в составе лесного фонда), выделенные предприятию при ведении подсобного хозяйства для сенокосения, выпаса скота, устанавливается налог в соответствии с кадастровой оценкой занимаемых сельскохозяйственных земель в данном административном районе. Местная Дума может повышать ставки налога, но не более чем в два раза.

За земли, занятые лесами, используемые предприятиями в рекреационных целях, налог определяется в размере 5% от таксовой стоимости древесины на этой площади с учетом увеличения ставок для курортных зон. В этих целях используются нормативы расчетов платежей за древесину, отпускаемую на корню.

За земли водного фонда (водоемы), используемые для хозяйственных или рекреационных целей, находящиеся вне населенных пунктов, налог устанавливается местными властями по средним ставкам земель сельскохозяйственного назначения.

За земли, занятые под жилые застройки, размер налога исчисляется в размере 3% ставки земельного налога, установленного в городах и поселках городского типа. Налог на жилые застройки взимается с предприятий и организаций, на балансе которых находится государственный жилой фонд.

За земли сельскохозяйственного использования и личного подсобного хозяйства в границах городской (поселковой) черты налог также устанавливается в размере 3% ставки земельного налога, установленного в городах и поселках городского типа.

В ряде случаев региональными властями принимаются поправочные коэффициенты к базовым ставкам земельного налога. Например, в Московской области в целях повышения эффективности использования территории при строительстве подземных сооружений плата за землю назначается с учетом понижающего коэффициента.

14.2. Экономический механизм водопользования

В настоящее время промышленные предприятия вносят в бюджет плату за воду независимо от того, поступает эта вода непосредственно из водохозяйственных систем, от других промышленных предприятий или предприятий коммунального хозяйства. Тарифы за воду устанавливаются на один кубометр потребляемой воды. Определение тарифов платы за воду основывается на затратном методе. В некоторых отраслях используются и другие методы, но они имеют локальное применение. В развитых странах плата за водопользование осуществляется в виде взносов водопользователей на содержание государственных учреждений, которые осуществляют оперативное управление водными ресурсами и их использование в пределах одного или ряда соседних водных бассейнов.

Организационно взимание платы за водопользование реализуется в виде двух схем. *Первая схема*, которая реализуется в Австралии, странах Азии и Африки, основывается на жестком государственном регулировании размеров платы. Все платежи направляются в государственный бюджет, что позволяет аккумулировать финансовые ресурсы для содержания и развития водохозяйственных систем и сооружений. *Вторая схема* применяется в странах Западной Европы. Она основывается на корпоративном управлении использованием и охраной водных ресурсов со стороны водопользователей, которые образуют бассейновые объединения. Бассейновые объединения осуществляют все виды работ, связанные с охраной вод, рациональным использованием, оценкой водных ресурсов, регулированием стока, контролем за сбросами загрязняющих веществ, водозабором, предотвращением наводнений и паводков и проч. Плата за воду осуществляется в виде взносов водопользователей на содержание объединения и финансирование его деятельности. При этом государство получает налоги от бассейнового объединения, которые используются в большей части для кредитования и субсидирования водохозяйственного строительства и выплат компенсаций льготным категориям водопользователей.

При потреблении воды в пределах лимита забора воды, установленного Комитетом Российской Федерации по водному хозяйству, плата за воду взимается по тарифу, установленному для данной водохозяйственной системы. За сверхлимитный забор воды плата за воду взимается в пятикратном размере.

В 1995 г. был принят Водный кодекс Российской Федерации, в котором предусмотрены два платежа: за пользование водными объектами (водный налог) и плата, направляемая на восстановление и охрану водных объектов. Сущность водного налога состоит в изъятии у водопользователей части экономического эффекта, получаемого ими в результате пользования водными объектами. Изымаемый водный налог направляется в федеральный бюджет (40%) и в бюджеты субъектов Российской Федерации (60%). Водный налог является «щадящим» инструментом регулирования водопользования, поскольку не вызовет значительного роста затрат в основных отраслях экономики России (табл. 14.1).

Таблица 14.1. Прогнозируемые затраты на водопользование в составе стоимости продукции и услуг (по данным Министерства природных ресурсов России)

Наименование отрасли	Затраты на оплату водопользования в составе стоимости продукции и услуг, %
Промышленность	0,26
Водный транспорт	0,1
Коммунальное хозяйство	2,1
Электроэнергетика	1,0

При заборе воды предприятиями теплоэнергетики, использующими воду на нужды охлаждающих агрегатов (возвратное водопотребление), применяются два вида платежей: за водопотребление в пределах лимита забора воды плата производится в размере 30% величины установленного тарифа и за сверхлимитный забор плата производится по тарифу, установленному для данной водохозяйственной системы.

Размер платы за один кубометр безвозвратного водопотребления определяется исходя из средневзвешенного тарифа платы за воду из водохозяйственных систем, рассчитанного для данного предприятия, с коэффициентом 1,25.

Плата не взимается за подземные воды, которые извлекаются из недр попутно с полезными ископаемыми, а также в целях ликвидации вредного воздействия этих вод (подтопление, засоление и т.д.), кроме того, промышленные предприятия не платят за подземные лечебные и теплоэнергетические воды, подземные промышленные воды, используемые в качестве сырья для извлечения содержащихся в них полезных ископаемых.

Концепция платного водопользования приведена в табл. 14.2.

Таблица 14.2. Концепция платного пользования (по книге «Водопользование и национальная безопасность»)

Виды платежей	Плата за пользование (водный налог)	Плата, направляемая на восстановление и охрану водных объектов	Штрафы и повышенные платежи
1	2	3	4
Цель платы	Налог государства за пользование водными объектами	Сбор средств на восстановление и охрану водных объектов и защиту окружающей среды от вредного воздействия	Административно-экономическое воздействие на нарушителей водного законодательства
Сущность платы	За забор воды, за пользование водными объектами без изъятия воды	За забор воды, за пользование водными объектами без изъятия воды	За ущерб, причиняемый водным объектам, за сверхлимитные заборы воды и сброс сточных вод нормативного качества, за сброс сточных вод сверхнормативного загрязнения, за пользование водным объектом без лицензии и за другие нарушения водного законодательства
Экономическое содержание платежей	Часть дохода от использования водного объекта	Годовая программа затрат на восстановление и охрану водного объекта	Создание дополнительных финансовых ресурсов для восстановления и охраны водных объектов и компенсации ущербов, причиняемых водному фонду в результате нарушения водного законодательства
Плательщики	Юридические лица, независимо от форм собственности, и граждане, вовлекающие водные объекты в хозяйственное и иное пользование	Юридические лица независимо от форм собственности и граждане, вовлекающие водные объекты в хозяйственное и иное пользование	Юридические лица независимо от форм собственности и граждане, вовлекающие водные объекты в хозяйственное и иное пользование
Источник платы	Себестоимость продукции (услуг)	Себестоимость продукции услуг	Прибыль
Аккумуляция платежей	Федеральный бюджет – 40%, бюджет субъекта Федерации – 60%	Федеральный бюджет – 40%, бюджет субъекта Федерации – 60%	Федеральный бюджет – 40%, бюджет субъекта федерации – 60%
Направление использования средств	На социальные нужды и управление водным фондом	На реализацию программ охраны и восстановления водных объектов, НИР	На восстановление и охрану водных объектов, ликвидацию ущерба водному объекту и окружающей среде

14.3. Экономический механизм пользования недрами

В настоящее время действует следующая система платежей за недра: платежи за право пользования недрами; отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы (на геологоразведочные работы); акцизный сбор по отдельным видам добываемого сырья; отчисления в фонд ценового регулирования Минфина России при поставках нефти и природного газа; сбор за выдачу лицензий за право пользования недрами; платежи за право пользования акваторией и участками морского дна.

Платежи за право пользования недрами осуществляются в целях: создания у местных органов управления экономической заинтересованности в разработке минеральных ресурсов на соответствующей территории и выдаче разрешения на их разработку – стимулирования рационального и комплексного использования различных видов полезных ископаемых; приведения общей системы условий пользования недрами в России в соответствие с общемировыми тенденциями рыночных отношений; создания устойчивого финансирования мероприятий по развитию минерально-сырьевой базы регионов и охране минеральных ресурсов.

Плата за право пользования недрами может взиматься в форме денежных платежей, а также части объема добытого минерального сырья или иной производимой недропользователем продукции в форме выполнения работ или предоставления услуг либо путем зачета сумм предстоящих платежей в федеральный, региональный или местный бюджеты в качестве долевого вклада в уставный фонд создаваемого горного предприятия. Форма внесения платы, размеры и условия платежей по каждому объекту недропользования устанавливаются в лицензии, которая выдается совместно региональным органом власти и Комитетом РФ по геологии и использованию недр или его территориальными подразделениями.

Платежи за право пользования недрами взимаются в форме разовых взносов и (или) регулярных платежей в течение срока реализации предоставленного права. Разовые взносы выплачиваются в размерах и сроки, указанные в лицензии, а регулярные платежи – в течение всего периода эксплуатации месторождения. Платежи за право пользования недрами, в свою очередь, включают **три группы платежей**: 1) платежи за право добычи полезных ископаемых; 2) платежи за право использовать отходы горнодобывающих и перерабатывающих производств; 3) платежи за право строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Регулярные платежи за право добычи полезных ископаемых устанавливаются в размере процентов от стоимости добытой продукции, рассчитанной на основе оптовых цен предприятий (обычно от 1 до 8%), в зависимости от вида добываемого сырья.

Платежи за право добычи полезных ископаемых не взимаются: с попутно извлеченных при добыче полезных ископаемых, запасы которых не учтены Государственным балансом полезных ископаемых; с продукции, полученной при переработке вскрышных пород, отходов обогатительного и химико-металлургических циклов; при добыче нефти путем применения термических, фи-

зико-химических и микробиологических методов воздействия на продуктивные пласты. За сверхнормативные потери при добыче полезных ископаемых ставки платежей увеличиваются в два раза.

Платежи за право на использование отходов в горнодобывающих и перерабатывающих производствах устанавливаются в размере 25–50% платежей за право на добычу соответствующих полезных ископаемых. И в том и в другом случаях платежи включаются в затраты на добычу (производство) сырья.

Размер платежей за право строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, определяется в пределах 1–3% от сменной стоимости объекта и стоимости предоставляемых услуг его эксплуатации. Платежи включаются в стоимость сооружений.

Платежи за право пользования недрами поступают в федеральный, региональные (республик, краев, областей, автономных образований) и местные (районов, городов) бюджеты в соответствии с территорией, на которой осуществляется пользование недрами. Платежи за право на добычу углеводородного сырья (нефть, газовый конденсат и природный газ) распределяются в следующем порядке: местный бюджет – 30%, региональный – 30%, федеральный – 40%. Платежи за право на добычу других полезных ископаемых, кроме общераспространенных, распределяются таким образом: местный бюджет – 50%, региональный – 25%, федеральный – 25%. Все платежи за право на добычу общераспространенных полезных ископаемых поступают в местные бюджеты, так же как и платежи за право на поиск и разведку всех видов полезных ископаемых.

Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы производятся от стоимости товарной продукции из добытых предприятиями полезных ископаемых, в то время как объектом обложения платежами за право пользования недрами является стоимость всего добытого минерального сырья. Эти отчисления взимаются только в денежной форме. Ставки отчислений по полезным ископаемым и их компонентам утверждаются Правительством Российской Федерации на соответствующий период в виде процентов от стоимости товарной продукции (от 2 до 17%), в зависимости от вида полезных ископаемых.

Отчисления не производятся: с реализованных компонентов, попутно извлеченных при добыче полезных ископаемых; с продукции, получаемой при переработке вскрышных пород, отходов обогатительного и химико-металлургических циклов; при добыче нефти путем применения термических, физико-химических и микробиологических методов воздействия на продуктивные пласты; за потери полезных ископаемых, в том числе и сверхнормативные. воспроизводство минерально-сырьевой базы включаются в себестоимость добычи и перечисляются в соответствующие бюджеты раз в месяц (квартал, год) в зависимости от объема отчислений. Распределение этих отчислений по бюджетам разного уровня осуществляется в таком же порядке, как и платежей за право пользования недрами.

Введение акцизного сбора по отдельным видам добываемого минерального сырья осуществляется специальным законодательным актом Российской Федерации по тем видам сырья, которое добывается из месторождений с относительно

лучшими горно-геологическими и экономико-географическими характеристиками, при получении пользователями недр сверхнормативной прибыли, содержащейся в цене продукции. Акцизный сбор уплачивается в федеральный бюджет по мере реализации нефти и газового конденсата, в том числе и на экспорт.

Размеры отчислений в фонд ценового регулирования Минфина России при поставке нефти и природного газа регулярно пересматриваются. Отчисления производят все предприятия и организации, реализующие нефть и газ непосредственно потребителям или передающие их без оплаты стоимости в обмен на другую продукцию. Нефтедобывающие предприятия производят отчисления с конечной цены реализации нефти (без НДС и акцизного сбора). Отчисления предприятиями газовой отрасли также осуществляются с конечной цены реализации (без НДС), газо-сбытовыми организациями (перепродающим газ) – скидка с конечной цены реализации газа за вычетом отчислений в фонд ценового регулирования. При закачке газа в подземные хранилища взносы в фонд ценового регулирования не производятся.

Размер сборов за выдачу лицензий на право пользования недрами и порядок их взимания определяются Комитетом России по геологии и использованию недр по согласованию с Минфином, исходя из расходов на экспертизу заявок на получение лицензий, организацию конкурсов и аукционов, оплату пакетов геологической информации и иных расходов, связанных с предоставлением лицензий.

Платежи за право пользования акваторией и участками морского дна устанавливаются в зависимости от арендуемой площади, ее конфигурации, мощности водной толщи, целей пользования недрами, продуктивности акватории, а также с учетом наличия навигационных путей, коммуникаций и технических сооружений в районе работ. Размер платежей устанавливается органами, предоставляющими лицензию на право пользования конкретной акваторией и участками морского дна, по согласованию с Министерством природных ресурсов РФ и другими компетентными органами. Платежи за право пользования акваторией и участками морского дна в границах территориального моря (12-мильной зоны) поступают как в региональный бюджет (60%), так и в федеральный (40%).

Платежи за право пользования акваторией и участками морского дна в пределах морской экономической зоны (200-мильной зоны) поступают полностью в федеральный бюджет.

14.4. Экономический механизм лесопользования

Лесной кодекс Российской Федерации (принят Государственной Думой РФ 22.01.97) регламентирует основы рационального использования, охраны, защиты, воспроизводства и повышения экологического и ресурсного потенциала лесов. Платежи за лесопользование вносят организации, индивидуальные предприниматели и физические лица, осуществляющие пользование лесным фондом Российской Федерации. Платежи за лесопользование взимаются за:

- заготовку древесины, отпускаемой на корню;
- заготовку живицы;

- заготовку второстепенных лесных материалов;
- побочное лесопользование (сенокошение, пастьба скота, заготовка в предпринимательских целях древесных соков, дикорастущих плодов, ягод, грибов, лекарственных растений, технического сырья, размещение ульев или пчел и других видов лесного пользования);
- лесопользование для нужд охотничьего хозяйства, культурно-оздоровительных, туристских или спортивных целей.

Платежи за пользование лесным фондом осуществляются в виде лесных податей или арендной платы. Лесные подати взимаются при краткосрочном пользовании участками лесного фонда, а арендная плата – при аренде участков лесного фонда. Лесные подати могут взиматься в денежной форме, части добытых лесных ресурсов или иной производимой пользователем продукции или услуг. Ставки лесных податей определяются исходя из ценности единицы лесного ресурса (куб. м., га) и устанавливаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с территориальными органами федерального органа управления лесным хозяйством, либо определяются на основе результатов лесных аукционов.

Лесной кодекс регламентирует порядок распределения и использования средств, получаемых за счет лесопользования в виде платежей: в федеральный бюджет – 40%, в бюджеты субъектов Федерации – 60%.

14.5. Экономический механизм пользования объектами животного мира

Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.09.97 № 1251 «О плате за пользование объектами животного мира и ее предельных размерах» установлен размер, порядок взимания, распределения и использования сбора за право пользования объектами животного мира. Платежи за пользование объектами животного мира вносят организации, индивидуальные предприниматели и физические лица, осуществляющие изъятие из среды обитания следующих объектов животного мира:

- отнесенных к объектам охоты;
- отнесенных к объектам рыболовства;
- принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации;
- не отнесенных к объектам охоты и рыболовства и не принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации.

Сбор за пользование объектами животного мира осуществляется с российских и иностранных организаций, индивидуальных предпринимателей и физических лиц, осуществляющих пользование объектами животного мира. При осуществлении мер по регулированию численности отдельных объектов животного мира, представляющих угрозу для здоровья и жизни людей, сельскохозяйственных и домашних животных, а также в целях предотвращения причинения ущерба экономике страны, животному миру и среде его обитания изъятие соответствующих объектов животного мира может осуществляться бесплатно. Предельные размеры

платы за пользование некоторыми объектами животного мира, отнесенными к объектам охоты, изъятие которых из среды обитания производится по лицензиям или разрешениям, приведены в табл. 14.3.

Таблица 14.3. Предельные размеры платы за пользование некоторыми объектами животного мира

Виды животных	Предельные размеры платы за одно животное в размере, кратном минимальному размеру оплаты труда
Лось	3-6
Благородный олень	2-4
Косуля, кабан	1-2
Бурый медведь	3-6
Бобр, выдра	0,4 – 0,9

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

В соответствии с действующим Законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» плата за природные ресурсы (землю, недра, воду, лес и другую растительность, животный мир, рекреационные и др. ресурсы) взимается за право пользования природными ресурсами в пределах установленных лимитов, за сверхлимитное и нерациональное использование природных ресурсов, за воспроизводство и охрану природных ресурсов. Новый Налоговый кодекс Российской Федерации отменяет указанную систему платежей и вводит вместо нее ресурсные налоги. Предусматривается установление федеральных, региональных и местных налогов и сборов. В федеральной системе налогов и сборов предусмотрены:

- акцизы на отдельные виды товаров (услуг) и отдельные виды минерального сырья;
- налог на пользование недрами;
- налог на воспроизводство минерально-сырьевой базы;
- налог на дополнительный доход от добычи углеводородов;
- сбор за право пользования объектами животного мира и водными биоресурсами;
- лесной налог;
- водный налог;
- экологический налог;
- федеральные лицензионные сборы.

Несмотря на наличие достаточно большого числа ресурсных налогов, поступления от них в бюджеты и государственные внебюджетные фонды незначительны и составляют 3–4 %, в том числе в федеральный бюджет не более 1%.

ЛЕКЦИЯ 15. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

План лекции:

1. Международная торговля и вопросы природопользования
2. Международный опыт и сотрудничество в решении экологических проблем
3. Заключение

15.1. Международная торговля и вопросы природопользования

Развитие мировой экономики сопровождается прогрессивным ростом объемов используемых природных ресурсов. За последние 35 лет использовано 80-85% нефти и газа от общего объема их добычи за всю историю человечества. Увеличивается потребление и других видов природных ресурсов. Около 65% от общего объема экспорта страны составляет минерально-сырьевая продукция. Россия входит в группу стран-экспортеров. Однако основу ее сырьевого экспорта составляет продукция низкой степени обработки, а в структуре импорта высокую долю занимают товары производственного назначения.

Природно-сырьевые, научно-технические и интеллектуальные возможности России позволяют рационально сочетать различные варианты экспортно-импортной политики. Эти возможности являются главным преимуществом России перед остальными странами мира, поскольку даже самые богатые природными ресурсами страны отличаются узостью сырьевой специализации.

Во многом эффективность экспортно-импортной политики России, в сфере природопользования будет зависеть от успеха переговоров о присоединении России к Всемирной торговой организации (ВТО).

В 1994 году Правительство России передало странам-участницам Генерального соглашения по тарифам и торговле (ГАТТ) Меморандум о внешнеторговом режиме России, что открыло активную фазу переговоров об условиях присоединения России к ВТО. В связи с тем, что с 1 января 1995 года начала функционировать ВТО, Рабочая группа, которая была создана для рассмотрения вопроса о присоединении России к ГАТТ, была переименована в Рабочую группу по присоединению России к ВТО.

Переговоры идут по двум основным направлениям. Одно – это проверка российского внешнеторгового законодательства (включая практику его применения) на предмет его соответствия принципам и нормам ВТО и определения тех условий, на которых страны-участницы ВТО одобряют присоединение России к Генеральному соглашению и другим договоренностям ВТО. Другое – это разработка протокола о тарифных условиях присоединения России и перечня обязательств по Генеральному соглашению по торговле и услугам (ГАТС). Протокол о тарифных условиях будет включать обязательство России и позволит закрепить на взаимно согласованном уровне ставки пошлин таможенного тарифа на ряд товаров и снизить в течение нескольких лет пошлины на отдельные товары. Данные направления определяют условия присоединения России к ВТО, к сложившейся в мире и

развивающейся практике правового и административного регулирования международных экономических отношений. Условия присоединения к ВТО – компромисс, вырабатываемый в ходе переговоров на основе взаимных уступок и взаимных условий, их обуславливающих. Перед Россией стоит сложная задача – определить национальные экономические интересы и приоритеты, пределы уступок и условия, гарантирующие национальную экономическую безопасность, и суметь отстоять их в ходе переговоров. Эта задача решается в условиях уже проявившего себя экономического давления западных стран, попыток добиться от России одностороннего открытия рынка, невзаимных уступок, нежелания признать того, что многие отрасли промышленности России обладают сравнительными преимуществами (прежде всего, это большие масштабы и низкие издержки производства), позволяющими экспортировать товары по конкурентоспособным ценам, ощутимо влияя на формирование уровня мировых цен на товары и стать одним из центральнообразующих факторов на мировом рынке.

Не менее важно отстоять право России на разумный протекционизм в отношении отраслей, составляющих фундамент экономики страны в переходный период и, наконец, перевести на язык конкретных условий присоединения к ВТО положение, содержащееся в статье 29 Соглашения по субсидиям и компенсационным мерам и говорящее о том, что страна, «находящаяся в процессе перехода от центрально-планируемой к рыночной экономике, может применять меры и программы, необходимые для такой трансформации».

ГАТТ в его нынешнем и будущем виде не запрещает протекционизм, разрешает повышать таможенные пошлины, позволяет применять многие виды нетарифных ограничений, не запрещает использовать квотирование и лицензирование, разрешает субсидирование отдельных отраслей экономики. Однако все это может осуществляться в рамках и на основе определенных, иногда четко обозначенных, иногда более общих правил и правовых норм. Поэтому присоединение России к ВТО создаст новые правовые условия защиты интересов российских экспортеров и импортеров, позволит более четко определить баланс общенациональных интересов и интересов отдельных отраслей экономики и, наконец, откроет путь к сложному переходу страны в области внешней торговли на практику, сложившуюся в мире к середине 90-х годов, на базе которой ведется внешняя торговля всеми странами мира.

Переговоры о присоединении России к ВТО носят крупномасштабный характер. В них вовлечены несколько десятков ведомств и правительственных органов, они требуют организации и координации переговорного процесса. Уже на начальной стадии переговоров определилась проблема четкого выделения баланса национальных экономических интересов России (обеспечивающих ее национальную экономическую безопасность и целостность) и интересов отдельных групп предпринимателей, производителей и потребителей всех форм собственности.

Наряду с общими, принципиально важными вопросами стратегического характера и долгосрочными экономическими проблемами в орбите переговоров оказались узкие конкретные, иногда технические вопросы, от решения которых во многом будет зависеть эффективность работы механизма внешнеэкономических

связей страны, возникли проблемы и вопросы на уровне законодательной и исполнительной власти, федеральных и региональных органов власти, на уровне производителей и потребителей.

Вхождение во Всемирную торговую организацию начинается с определения условий присоединения России к Генеральному Соглашению по тарифам и торговле. До начала 1995 года аббревиатура «ГАТТ» обозначала одновременно крупнейшее межправительственное многостороннее торговое соглашение, положения и нормы которого создавали и создают правовую базу для мировой торговли и сложившуюся на базе Соглашения международную организацию, в круг ведения которой входили вопросы торговых отношений между участвующими в ГАТТ странами (наблюдение за тем, как ими соблюдаются нормы ГАТТ, разрешение споров и конфликтных ситуаций и др.).

Участие в ГАТТ дало и дает государствам многостороннюю правовую основу для осуществления торговых операций национальными экспортерами и импортерами, гарантирует всем участникам режим наибольшего благоприятствования и защищает против торгово-политических дискриминаций. По существу, ГАТТ выполняло и продолжает выполнять роль многостороннего торгового договора для 132 участвующих в нем государств, заменяя в этом качестве громоздкую систему из многих тысяч двусторонних торговых договоров.

Интенсивное развитие мировой торговли (только за 1970-1994 гг. стоимость мирового экспорта выросла в 12 раз, достигнув почти четырех триллионов долларов) не в последнюю очередь стало возможным потому, что национальные системы регулирования внешней торговли большинства государств формировались вокруг содержащихся в ГАТТ общих правовых административных норм. По существу, в мировой экономике в последней четверти нынешнего столетия происходил интенсивный процесс унификации правового пространства, ставшего основой для развития мировой торговли. Огромную роль в этом сыграло ГАТТ, одно из ключевых положений которого обязывало каждую из участвующих в нем стран применять положения Части II ГАТТ в максимально полном объеме, но не в противоречии с национальным законодательством, существовавшим на момент присоединения к ГАТТ. Часть II ГАТТ – это по существу кодекс правил международной торговли, которыми должны руководствоваться правительства. Теперь это условие стало более жестким, требуя от каждой участвующей в ГАТТ (и в ВТО) стороны полностью совместить свое национальное внешнеторговое законодательство с положениями ГАТТ-1994 и другими правовыми документами ВТО.

Присоединяясь к ВТО, Россия (ее экспортеры и импортеры) получает право на унифицированное правовое пространство, опирающееся на ГАТТ, ГАТС и ТРИПС, а также международно-правовую защиту в других государствах, гарантируемую принципами и нормами Генерального соглашения по торговле и тарифам, включая такие важные положения, как режим наибольшего благоприятствования и национальный режим для товаров, экспортируемых и импортируемых российскими предпринимателями. Кроме того, Россия получает защиту от возможного применения иностранными государствами дискриминационных внутренних налогов, акцизов, таможенных сборов, свободу транзита для своих това-

ров, согласно положениям ГАТТ о транзите; защиту от дискриминационного использования так называемых технических барьеров в торговле (технические и другие нормы и стандарты, правила сертификации и др.); определенную гарантию против дискриминационного использования других торгово-политических средств в отношении экспортных и импортных операций российских участников внешнеторговой деятельности и целый ряд иных преимуществ, которые, в конечном итоге, будут содействовать организованному вхождению экономики России в мировое хозяйство, развитию ее внешней торговли и защите интересов экспортеров и импортеров за рубежом.

Важной проблемой является разрешение споров и конфликтных ситуаций во внешней торговле, предотвращение торговых войн и поиск компромиссов. Ситуация, сложившаяся на мировых рынках многих товаров к середине 90-х годов, делает эту проблему актуальной и для России. Механизм консультаций и поиска решений спорных и конфликтных ситуаций развивался в рамках ГАТТ/ВТО на протяжении его более чем сорокалетней истории. Данный механизм позволяет находить решения по таким сложным вопросам, как неправомерное применение торговых мер, несправедливое использование антидемпинговых мер при экспорте товаров, и по многим другим вопросам. Сейчас этот механизм будет действовать в рамках ВТО, но это лишь усиливает его роль. Кроме того, каждый год в рамках ГАТТ торгово-политический режим нескольких стран-участниц проходит довольно жесткий экзамен. Имеется в виду система наблюдения за развитием внешнеторгового регулирования стран-участниц ГАТТ (один из результатов Уругвайского раунда), которая начала действовать сравнительно недавно, но уже показала себя как механизм, оказывающий сдерживающее влияние на торгово-политические действия отдельных стран, поддерживающий нормальный климат во внешней торговле. Последняя функция также переходит к ВТО, а в рамках ВТО для этих целей создан специальный орган.

Вступив в ВТО, Россия получит возможность использовать для защиты своих внешнеторговых интересов весь этот механизм. Нужда в нем для российских предпринимателей ощутимо возросла в 1992-1995 годах, когда в ответ на серьезное открытие своего внутреннего рынка Россия не увидела ответных шагов западных стран, а напротив, столкнулась с избирательно действующими торговыми барьерами за рубежом как раз по тем товарам, где Россия обладает сравнительными преимуществами в международной торговле, и с недобросовестной конкуренцией ряда зарубежных фирм на внешних рынках, а также и на внутреннем рынке России.

Многосторонние переговоры под эгидой ГАТТ приобрели ключевое значение в формировании международных условий, в которых развивается международная торговля России. Торгово-политические итоги переговоров, будучи инкорпорированными в национальное законодательство стран-участниц, становились правовыми нормами, с которыми должны считаться и не участвующие в переговорах государства.

Проверка внешнеторгового российского законодательства странами-участницами ВТО в ходе переговоров, несомненно, поставит вопрос о совершен-

ствовании многих нормативных актов России, их сближения с мировой практикой и правовыми положениями ВТО. Перевод на принципы ВТО российского внешнеторгового законодательства важен не только с точки зрения облегчения присоединения России к ВТО, но и потому, что в большинстве случаев – это общепринятые нормы и положения, на которых осуществляется международная торговля в середине 90-х годов которые облегчают развитие внешней торговли и содействуют этому.

В свою очередь, присоединение России к этим договоренностям, несомненно, будет способствовать укреплению стабильности, предсказуемости и открытости внешнеторгового режима России, на недостаточность которых обращают внимание как внешнеторговые партнеры Российской Федерации, так и экспортеры и импортеры в самой России.

Присоединяясь к ВТО, России предстоит взять на себя целый ряд обязательств, содержащихся в договоренностях ВТО, но вместе с обязательствами Россия получит и права, которые позволят защищать внешнеторговые интересы России на мировом рынке и откроют путь к тому сложному процессу, который получил название «интеграция в мировое хозяйство».

Значительная, а возможно, и наиболее сложная часть переговорного процесса – это решение проблем, вытекающих из необходимости привести режим внешней торговли товарами страны в полное соответствие с нормами ГАТТ. При этом следует помнить, что 2/3 правовых документов ВТО – это не что иное, как расширенное и модернизированное ГАТТ (ГАТТ-1994).

Всемирная торговая организация существует немногим более 5 лет ВТО начала свою деятельность 1 января 1995 года в обстановке, коренным образом отличной от той, которая существовала в 1986 году, когда начались переговоры Уругвайского раунда. За эти годы резко изменилась политическая и экономическая роль международной торговли товарами и услугами для экономического благосостояния большинства государств мира. Сложившаяся на рубеже нового тысячелетия глобальная экономика оказалась гораздо более сложным экономическим организмом, чем об этом судили в начале 80-х годов определяя будущие контуры многосторонних переговоров. В апреле 1994 г. совещание в Марракеше провозгласило создание ВТО, а 1 января 1995 г. ВТО начала свою деятельность. К середине 1996 г. 123 страны стали членами ВТО и еще 30. в том числе Россия и ряд стран СНГ, находились в процессе присоединения (ГАТТ к концу 1994 г. имело 128 участников). Члены ВТО связаны гораздо более жесткой дисциплиной, чем участники ГАТТ, что создает свои специфические и немалые трудности в начальный период деятельности новой международной организации.

В последние годы активизировался процесс принятия новых членов ВТО. В 1996 году работала 31 Рабочая группа по приему новых членов, в 1997 году – 28. Существенно возросло число заседаний, связанных с обсуждением проблем в следующих новых направлениях деятельности ВТО: торговля услугами, торговые аспекты прав интеллектуальной собственности, торговля и вопросы экологии.

Проблема взаимосвязи между развитием международной торговли и защитой окружающей среды начала обсуждаться в рамках ГАТТ с начала 70-х годов. Од-

новременно эта группа вопросов стала предметом изучения региональных экономических группировок и ряда международных организаций. Одна из главных причин возросшего интереса к этому кругу вопросов заключалась в усилившихся требованиях к тому, чтобы ввозимые товары не нарушали экологического равновесия в импортирующих странах и давали им более свободные возможности использования ограничений импорта в экологических целях. Другая причина (более сложного характера) была связана с тем, чтобы оказать воздействие на производственные процессы в странах-экспортерах и заставить их переходить на экологически более чистые технологии.

Однако, как представляется, за рамками дискуссий о взаимосвязи между экологией и внешней торговлей лежит еще одна более фундаментальная причина: в США, странах ЕС, Японии и некоторых других развитие производства и транспорта выдвинули экологические проблемы на одно из центральных мест стратегии экономического роста. Ухудшение экологии, падение качества жизни властно потребовали создания новых, экологически чистых технологий, что принесло с собой рост издержек производства многих товаров. Как результат этого, промышленные круги названных стран стали выдвигать требования, чтобы и другие страны-экспортеры несли расходы по созданию у себя экологически чистых производств с тем, чтобы баланс сравнительной конкурентоспособности не улучшался в пользу стран с менее жесткими экологическими стандартами. В этом главная причина того, что вопросы экологии стали все чаще включаться в переговоры по торговым и торгово-политическим вопросам.

Экологическая проблема, как и многие другие проблемы торговли, стала одним из направлений противоборства развитых и развивающихся государств в рамках ВТО. Развитые страны выдвинули предложение о возможном использовании дополнительных (экологических) пошлин на товары, ввозимые из стран с более низкими экологическими стандартами, с тем, чтобы нейтрализовать конкурентные преимущества таких товаров. Развивающиеся страны, в свою очередь, охарактеризовали это направление как новую разновидность протекционизма, нацеленную против развивающихся стран. Они перевели эту проблему в иную плоскость, заявив, что перемещение «экологически грязных производств» из развитых в развивающиеся страны должно сопровождаться переводом ресурсов из развитых в развивающиеся страны с целью финансирования создания более чистых в экологическом плане технологий. В США Администрация Клинтона заявила о том, что экологические стандарты будут частью программ всех будущих торговых переговоров. Европейский парламент, в свою очередь, принял в начале 90-х годов резолюцию, потребовавшую запретить «экологический демпинг». Данная проблема получила и конкретное наполнение. Например, в Западной Европе с начала 90-х годов стала использоваться так называемая экологическая маркировка товаров. Специальный значок обозначал, что товар является экологически безопасным, включая его упаковку. Развивающиеся страны охарактеризовали экологическую маркировку как новый нетарифный барьер, а позже потребовали, чтобы этот вопрос стал предметом рассмотрения в ВТО.

В рамках ГАТТ еще в 1971 году по инициативе скандинавских стран была создана Рабочая группа по вопросам торговли и экологии. Однако она не работала вплоть до 1991 года, когда на ее основе была создана Группа по международной торговле и мерам по защите окружающей среды. Ей было поручено подготовить рекомендации по вопросам торговли и экологии. Одновременно правительство США усилило давление в рамках ГАТТ в сторону рассмотрения вопросов, в которых торгово-политическая составляющая прямо увязывалась с вопросами экологии.

В 1994 году под эгидой ГАТТ был проведен международный симпозиум «Торговля, экология и устойчивое развитие». Одновременно росло давление со стороны США и ЕС в рамках Уругвайского раунда в сторону создания Комитета по торговле и экологии. В конечном итоге этот вопрос был включен в Марракешскую декларацию, и в феврале 1995 года Генеральный Совет ВТО учредил Комитет по торговле и экологии.

Программа работы этого Комитета включала следующие основные вопросы:

- взаимосвязь между принципами многосторонней торговой системы и торговыми мерами по защите окружающей среды;
- взаимосвязь между экологической политикой в области торговли, мерами по защите окружающей среды и многосторонней торговой системой;
- взаимосвязь между нормами многосторонней торговой системы и налогами и сборами, вызванными экологическими требованиями;
- взаимосвязь между механизмом разрешения споров ВТО и аналогичными положениями, имеющимися в многосторонних соглашениях по вопросам экологии;
- воздействие экологических мер на доступ на рынки;
- проблема экспорта товаров, запрещенных в экспортирующих странах.

По существу в рамках ВТО начало действовать комплексное новое направление деятельности – торговля и экология. Рекомендации и решения этого Комитета были рассмотрены на Министерской сессии ВТО в Сингапуре, где были приняты решения в рамках ВТО по проблеме торговли и экологии. Можно сделать вывод о том, что новое направление работы ВТО будет иметь своим результатом появление новых норм в международной торговле. Эти меры, очевидно, будут иметь скорее ограничительный, чем разрешительный характер, и затронут глубокие экономические интересы многих стран.

Можно предположить, что работа Комитета по торговле и экологии, разработка им новых положений в этой области может существенно затронуть интересы российских производителей, экспортеров и импортеров, особенно учитывая нынешнюю товарную структуру российского ввоза и вывоза. Участие России в обсуждении и разработке этого сложного комплекса вопросов прямо связано с членством России в ВТО, а также и с более активным продвижением этих вопросов в ЮНКТАД, а также и в других международных организациях, в деятельности которых Россия участвует.

Важным фактором стимулирования российских и зарубежных предпринимателей в области экологии и природопользования является урегулирова-

ние таможенных барьеров. С 1993 года Минприроды России ведется работа Межведомственной комиссии по стимулированию промышленного экспорта и Межведомственной комиссии по Генеральному соглашению по тарифам и торговле по направлениям: сертификация и стандартизация, экология и торговля, торговля услугами и сырьевыми товарами, лицензии и квоты, технические барьеры в торговле и т.д.

Минприроды России участвовало в подготовке проекта Меморандума о внешнеторговом режиме России. В феврале 1994 года на основании постановления Правительства Российской Федерации от 19.02.94 № 144 «Об утверждении Меморандума о внешнеторговом режиме России» Меморандум был официально направлен в Секретариат ГАТТ и уже в августе 1994 года МВЭС Российской Федерации получил консолидированный список вопросов, заданных странами-членами ГАТТ по различным разделам Меморандума, в том числе относительно соответствия российского законодательства нормам и правилам ГАПУВТО в сфере охраны окружающей среды. Соответствующие предложения были представлены, однако в целом выполнение данной работы требовало проведения углубленных исследований указанной проблемы, что позволит в перспективе стимулировать экспортно-импортные операции предпринимателей в области охраны окружающей среды.

В декабре 1996 года прошла первая регулярная Министерская конференция ВТО, которая показала, что новая организация сталкивается с немалыми трудностями в реализации дальнейшей программы переговоров и с выходом в новые области и сектора деятельности. Вместе с тем, первые годы деятельности ВТО выявили ее жизнеспособность, ее роль в организации функционирования международной торговой системы и ее постепенно растущий авторитет среди других международных экономических организаций. Настоящая и будущая роль ВТО определяется, прежде всего тем, что мировая торговля товарами и услугами, достигнув 6,5 трлн. долларов США (только экспорт), продолжает расти. На мировой рынок уже поступает свыше одной трети валового продукта, создаваемого во всех странах мира. Последнее, в свою очередь, требует координации действий всех стран, связанных мировой торговлей, дальнейшей интернационализации их национальных правовых систем, регулирующих торговлю товарами и услугами, и укрепления правовой базы международной торговой системы. Прошедшие годы существования ВТО позволяют сделать вывод о том, что она, скорее всего будет развиваться по пути, по которому почти 50 лет шло Генеральное соглашение по тарифам и торговле.

Главной задачей ВТО является либерализация международной торговли путем ее регулирования преимущественно таможенно-тарифными методами при последовательном сокращении уровня импортных таможенных пошлин, а также устранении количественных и других нетарифных барьеров в торговле. Все страны-члены ВТО принимают обязательство по выполнению соглашений и других документов, объединенных термином «многосторонние торговые соглашения». Таким образом, ВТО представляет собой пакет многосторонних соглашений, нор-

мами а принципами которого регулируется свыше 90% всей мировой торговли товарами и услугами.

В соответствии с нормативными актами Правительства РФ (постановление от 12.01.96 №17, распоряжение от 06.03.98 № 317-р, Протокол № 1 заседания Комиссии Правительства Российской Федерации по вопросам ВТО от 12.09.97 № АЧ-П2-60пр. и др.), которыми было определено межведомственное распределение обязанностей по основным направлениям деятельности Комиссии по вопросам ВТО, МПР России должно было участвовать в нескольких направлениях деятельности.

1. Вопросы торговли товарами:

- нетарифные средства регулирования, в том числе количественные ограничения (лицензирование);
- технические барьеры в торговле (стандартизация, сертификация, к технические регламенты и процедуры оценки соответствия), в рамках этого соглашения МПР России заключило с Госстандартом России Соглашение об информационном обмене нормативными документами, кроме того, необходимо разработать Программу гармонизации нормативной документации в соответствии с нормами ВТО и др.

2. Вопросы торговли услугами.

Необходимость подготовки предложений (обязательств) по доступу на российский рынок услуг иностранных поставщиков. В соответствии с классификатором Секретариата ВТО, интересы МПР России могут затрагивать позиции « Услуги, относящиеся к горнодобывающей промышленности» и « Консультационные услуги в научно-технической области (геология, геофизика, картография)».

Могут также представлять интерес такие соглашения в рамках ВТО, как Соглашение по инвестиционным мерам, связанным с торговлей (ТРИМс) и Соглашение о торговых аспектах прав интеллектуальной собственности (ТРИПС) (если исходить из того, что информация в области геологического изучения недр и водных ресурсов является интеллектуальной собственностью).

Если рассматривать проблему вступления России в ВТО с позиций повышения эффективности недро- и водопользования, то следует отметить, что российский рынок товаров и услуг в области изучения, охраны, воспроизводства и использования недр, минеральных и водных ресурсов отличается хорошей обеспеченностью и разработанностью законодательных и нормативных актов, отвечающих стандартам ВТО. Россия, обладающая исключительным минерально-сырьевым, эколого-пространственным, научно-техническим, интеллектуальным и информационным потенциалом в области геологии и технологии изучения, охраны и использования недр, минеральных и водных ресурсов, должна и может использовать вполне закономерную противоречивую заинтересованность стран дальнего и ближнего зарубежья в доступе к рынкам России для обеспечения реализации своих интересов на суше и морских пространствах Федерации. В связи с этим представляется целесообразным при разработке первоначальных переговорных условий продемонстрировать в той или иной форме имеющиеся соглашения с СНГ (Соглашение о сотрудничестве в области изучения, разведки и использова-

ния минерально-сырьевых ресурсов и Горную хартию, подписанные 27 марта 1997 г.).

Россия заинтересована в получении режимов наибольшего благоприятствования на рынках товаров и услуг зарубежных стран, что заставляет на первом этапе (1998-2000 годы) принять меры по открытию внутреннего рынка на условиях ВТО, имея в виду, что на втором этапе (2001-2015 годы) необходимо сделать все по завоеванию зарубежных сырьевых рынков и рынков услуг в области геологии и горного дела.

Проблема вступления России в ВТО должна рассматриваться как комплексная с учетом решения уже в настоящее время трех взаимосвязанных задач: первая – открытие рынка России для развитых стран; вторая – закрепление достигнутых соглашений со странами СНГ по взаимному сотрудничеству в области минеральных товаров и геологии, общего сырьевого рынка и информатики (горная хартия); третья задача – проработка вопросов о либерализации торговли и инвестиций в рамках форума Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС).

В настоящее время речь идет о выработке позиции Российской Стороны о проекте секториальных обязательств Российской Федерации по доступу европейских и других западных иностранных поставщиков на российский рынок услуг. Относительно открытия российского рынка услуг в области изучения, охраны, использования недр, минеральных ресурсов и подземных вод целесообразно рассмотреть следующие направления:

- деловые услуги – «Услуги в области горнодобывающей промышленности» и «Консультационные услуги в научных и технических областях», смежных с инженерной областью (геология, геофизика, картография), включая консультационные услуги в сфере управления фондом недр и водным фондом, в том числе лицензирование и государственный контроль, участие в поисках и освоении месторождений полезных ископаемых, осуществление аудита, страхового дела в сфере природопользования, использования геологической информации:

- «услуги по удалению отходов как промышленных, так и бытовых, их транспортировка, а также услуги по снижению отходов на суше и в пределах водных пространств».

Для сферы природопользования возможна заинтересованность в следующих видах услуг:

- услуги иностранных поставщиков в области образования, исследования и разработки, подготовки российских специалистов по вопросам управления недром и водопользованием, консультационные услуги;

- стандарты и сертификация недром- и водопользования;

- привлечение иностранных поставщиков к изучению и использованию подземных лечебных вод, подземных пространств (пещеры и т.д.) в оздоровительных целях;

- использование иностранных методик и аппаратного обеспечения в целях прогноза катастрофических явлений геологического характера, включая наблюдения за состоянием подземного пространства в крупных мегаполисах (метро, подземные хранилища и т.д.);

- привлечение иностранных поставщиков к подготовке и развитию геологического туризма и геологических путешествий в России.

Каждый из видов услуг регионального геологического изучения территории России не должен иметь ограничений по зарубежным инвестициям и технологиям, однако должен иметь ограничения по доступу зарубежных специалистов к работам в России (эти работы могут вестись в рамках совместных проектов или на основе паритетного обмена) и по доступу и обмену геологической информацией в соответствии с инструкциями разрешительного доступа.

При этом интерес заключается в использовании технического содействия со стороны международных организаций в разработке программы развития системы аудиторских услуг государственным и негосударственным организациям – недропользователям в части подготовки необходимых кадров и оказании практической помощи в проведении аудирования крупных и части средних горно- и нефтегазодобывающих предприятий России в рамках федеральной программы государственного геологического контроля за выполнением лицензионных условий в сфере недропользования, установлением, сбором и использованием ресурсных платежей.

Ниже приводим возможности предложения по открытию российского рынка услуг в области информационной деятельности, нейтрализации и утилизации отходов, в изучении и использовании континентального шельфа.

1. В связи с вступлением в ВТО целесообразно создание рынка информации и информационных услуг в области геологического изучения недр и недропользования, открытого и для зарубежных фирм и компаний. К числу этих услуг могут относиться:

- справочно-информационное обеспечение пользователей о наличии геологической документации по отдельным участкам недр и недропользователях;
- оказание услуг по подготовке обзорных материалов по отдельным месторождениям, субъектам Российской Федерации и регионам, а также издаваемых фондовых материалов;
- реализация фондовой геологической информации, полученной за счет государственных средств, с экспертной оценкой ее цены и перечислением средств в федеральный бюджет;
- реализация издаваемых материалов по геологической изученности, о запасах полезных ископаемых, о состоянии лицензирования и др. вопросам;
- допуск к базам данных по фондовой информации (в части общей информации).

Реализация таких услуг может представлять интерес не только для возможных инвесторов и недропользователей, но также и для компаний и фирм, осуществляющих строительство сооружений, поставку техники и оборудования, научно-техническое обслуживание.

Интерес для зарубежных пользователей могут представлять материалы об эколого-геологических работах, исследованиях сейсмических и других явлений, мониторингу геологической среды.

Для привлечения инвестиций необходима налаженная система справочно-информационного обеспечения возможных инвесторов – средних и мелких иностранных компаний и фирм, для разработки месторождений черных, цветных и редких металлов, горнорудного и горно-химического сырья, для разведки перспективных на нефть и газ структур.

2. Использование Россией научно-технических услуг в области нейтрализации и утилизации отходов.

Промышленная эксплуатация минеральных ресурсов сопровождается увеличением объемов отходов, которые возрастают в два-три раза быстрее, чем объемы производства, что приводит к прогрессирующему загрязнению окружающей среды. Локальные скопления промышленных отходов, содержащих значительные количества ценных в промышленном отношении компонентов, рассматриваются в качестве техногенных месторождений. Решение возникающих в связи с этим проблем: утилизации промышленных отходов; оздоровления окружающей среды; создания нетрадиционных экологически приемлемых технологии добычи и извлечения ценных компонентов; дополнительного изыскания ресурсов минерального сырья и т.п.

Важнейшая из перечисленных проблем – утилизация промышленных отходов – в значительной мере определит успешность в решении прочих проблем. Наиболее остро она обозначена в крупных промышленных агломерация и горнопромышленных районах.

Во-первых, это сбор и переработка отходов химических, металлообрабатывающих производств: оборотного и амортизационного лома, стружки, шламов, металлосодержащих жидкостей и др. Степень использования металлического лома и прочих металлосодержащих отходов в качестве альтернативных минерально-сырьевых источников в России на порядок ниже, чем в развитых странах. Острая необходимость использования их организационного опыта, технологических и технических новаций является в нынешней ситуации предпосылкой создания рынка услуг в этой сфере.

Одним из важнейших элементов систем утилизации и нейтрализации металлосодержащих жидкостей являются сорбенты. Отечественными научными организациями созданы и запатентованы сорбенты, способные успешно решать обсуждаемые проблемы, однако в результате распада некогда единого экономического пространства произошел «отрыв» промышленных производителей сорбентов от их научной базы. Оставшиеся в России химические производства в условиях жестких экономических реалий не смогли наладить и преодолеть, как правило, малорентабельный этап опытного производства. Использование зарубежных технологических (и инвестиционных) проектов в этой ситуации представляется оправданным.

В крупных городах с указанными сопрягается проблема утилизации твердых бытовых отходов (проблема свалок). Строительство заводов по сжиганию отходов не решает экологического аспекта проблемы. Необходим системный подход, методология которого на базе использования ГИС-технологий разработана в США еще в 80-х годах. Применение их позволяет, в частности, учитывать в интеграль-

ном показателе экономической эффективности выбранного метода утилизации и/или захоронения отходов множество факторов, включая даже выплаты медицинского страхования в связи с возможными заболеваниями, вызванными негативным воздействием отходов на природную среду.

3. Возможные поставки услуг в связи с изучением и использованием континентального шельфа Российской Федерации.

В соответствии с классификатором ВТО целесообразно развивать направление: раздел VI, п.2. «Услуги по удалению отходов как промышленных, так и бытовых, их транспортировка, а также услуги по снижению отходов».

Особого внимания заслуживает использование зарубежного опыта в разработке системы государственных стандартов по установлению экологических нормативов (стандартов) содержания загрязняющих веществ в отходах и других материалах, предназначенных к захоронению на континентальном шельфе, перечня вредных веществ, отходов и других материалов, запрещенных к захоронению на континентальном шельфе, регулирования и контроля захоронения отходов и других материалов.

Важным условием выполнения обязательств России по обеспечению экологической и промышленной безопасности, мониторинга состояния природных ресурсов, использования и захоронения отходов при изучении, разведке и разработке минеральных ресурсов континентального шельфа России является разработка подзаконных нормативных актов, обеспечивающих выполнение положений ст. 6 Закона Российской Федерации «О континентальном шельфе Российской Федерации», в частности:

- постановления Правительства Российской Федерации «Об обеспечении выполнения мероприятий, направленных на охрану континентального шельфа, его минеральных и живых ресурсов, пресечение нарушений настоящего Федерального закона и международных договоров Российской Федерации и привлечение к ответственности лиц, виновных в совершении противоправных действий»;
- положения о порядке проведения государственной экологической экспертизы, государственного экологического контроля и государственного мониторинга состояния континентального шельфа;
- положения о порядке установления правового режима в зонах чрезвычайных экологических ситуаций, связанных с деятельностью на континентальном шельфе Российской Федерации;
- положения о порядке создания, эксплуатации и использования искусственных островов, установок и сооружений в целях регионального геологического изучения, поиска, разведки и разработки минеральных ресурсов континентального шельфа Российской Федерации;
- положения о порядке прокладки подводных кабелей и трубопроводов на континентальном шельфе Российской Федерации.

Ниже даны возможные предложения об участии в деятельности по подготовке к вступлению России в ВТО и по доступу иностранных поставщиков на российский рынок услуг с учетом возможных потребностей МПП России.

Эффективное использование природных ресурсов во многом будет зависеть от позиции, которая будет выработана в ближайшее время относительной действий России в рамках форума «Азиатско-тихоокеанское экономическое сотрудничество».

Межправительственный форум «Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество» (АТЭС) образован в ноябре 1989 года. В настоящее время его участниками являются Австралия, Бруней, Вьетнам, Индонезия, Канада, КНР, Республика Корея, Малайзия, Мексика, Новая Зеландия, Папуа-Новая Гвинея, Россия (вошла в состав АТЭС в конце 1998 г), Сингапур, США, Таиланд, Тайвань, Филиппины, Чили, Япония. Несмотря на формально сохраняющийся консультативный статус Форума, фактически в рамках АТЭС начата выработка региональных правил ведения торговли и инвестиционной деятельности.

Важнейшими рабочими органами АТЭС являются саммиты экономических лидеров, профильные встречи министров и совещания старших должностных лиц экономики стран – участниц Форума. Проблематикой конкретных направлений экономического взаимодействия в АТЭС занимаются: Деловой консультативный совет, Комитет по торговле и инвестициям, Экономический комитет, Бюджетно-административный комитет; подкомитеты по таможенным процедурам, по стандартам и соответствию, по экономическому и техническому сотрудничеству; рабочие группы по содействию торговле, по инвестициям, по промышленной науке и технологиям, по телекоммуникациям, по транспорту, по развитию людских ресурсов, по энергетическому сотрудничеству, по торговой и инвестиционной статистике, по сохранению морских ресурсов, по рыболовству, по туризму и др.

Действует институт председателя, функции которого в 1999 году осуществляет Новая Зеландия.

В рамках АТЭС все решения принимаются на основе консенсуса.

Постановлением Правительства Российской Федерации в августе 1998 г. была сформирована Комиссия Правительства Российской Федерации по вопросам участия в форуме АТЭС, которая призвана выполнять функции координатора в организации практического подключения российских министерств и ведомств к деятельности Форума. В состав данной Комиссии включен заместитель Министра, статс-секретарь Глумов И Ф.

В соответствии с решением саммита АТЭС в Осаке (1995 г.) каждый из участников АТЭС с целью достижения открытой и свободной системы торговли и инвестиций разрабатывает и ежегодно представляет обновленную версию своего национального Индивидуального плана действия по либерализации торговли и инвестиций (ИПД). Комиссия Правительства Российской Федерации по вопросам АТЭС 20 января 1999 г. приняла решение о подготовке проекта Индивидуального плана действий России по либерализации торговли и инвестиций (поддержан МПР России) и проекта документа, регламентирующего распределение министерств и ведомств России по участию в мероприятиях рабочих органов АТЭС для утверждения Правительством Российской Федерации.

Принципиально важно, что в отличие от прочих международных организаций обязательства АТЭС «иницируются снизу», а международная правовая база воз-

никает лишь на базе национальных обязательств, но не в связи с соответствующими обязательствами соглашений, контролируемых международными органами (как в ВТО) или непосредственно уставом и решениями международных органов (как в МВФ).

В сентябре 1999 г. в г. Окленде (Новая Зеландия) состоялась седьмая встреча глав государств и правительств стран-членов форума АТЭС. В послании главы Правительства Новой Зеландии Президенту России указаны три ключевых направления деятельности АТЭС на текущий год: содействие развитию делового сотрудничества в Азиатско-Тихоокеанском регионе путем уменьшения препятствий на пути торговли и инвестиций; укрепление рыночной инфраструктуры на основе совершенствования экономического управления и квалификации кадров; популяризация деятельности АТЭС среди широких слоев населения стран региона. В рамках подготовки к сентябрьскому саммиту позиции России в августе состоялось третье заседание Комиссии Правительства Российской Федерации по вопросам участия в форуме АТЭС, в котором принял участие представитель МПР России.

В рамках представленных направлений МПР России были подготовлены и представлены в МИД России предложения по сотрудничеству, включая конкретные проекты.

Возможные инициативы и проекты в первую очередь будут связаны с освоением ресурсов Восточной Сибири и Дальнего Востока. При этом особое внимание может быть уделено проектам, реализация которых обеспечивает развитие зоны Байкало-Амурской магистрали, о. Сахалин и Курильских островов.

В рамках инициатив возможно восстановление давних деловых связей Российской Федерации со странами АТЭС по вопросам изучения и освоения минеральных ресурсов, в том числе с учетом имеющихся у этих стран долгов бывшему СССР (Вьетнам, Лаос, Китай и др.).

Подготовка соответствующих инициатив и проектов может осуществляться по следующим направлениям:

- создание совместных предприятий для освоения месторождений Восточно-Сибирского и Дальневосточного районов (пример Северной Кореи в Якутии);
- использование российских технологий при добыче полезных ископаемых;
- обеспечение предприятий алюминиевой промышленности России сырьем (бокситы, глинозем) со стороны Лаоса и Вьетнама;
- привлечение компаний стран АТЭС к изучению и освоению месторождений углеводородного сырья;
- подготовка совместных проектов по строительству нефтегазопроводов;
- изучение сейсмических явлений, обеспечение мониторинга и своевременного предупреждения правительств стран АТЭС о возможных опасных процессах в земной коре геологического характера;
- геоэкологические исследования, включая изучение влияния на атмосферу Земли выбросов естественного происхождения;
- подготовка проектов по трансграничным водным объектам;

- освоение континентального шельфа Российской Федерации. В последние годы на островах Южно-Курильской гряды в ходе геологических съемок выделено около 30 рудных полей, перспективных на золото и серебро, на части которых (Менделеевском и Головинском – на Кунашире, Дольнинском и Богатырском – на Итуруп) прогнозируются месторождения типа японского Хишикари. С учетом вышеизложенного первоочередными задачами и приоритетными направлениями на территории Курильских островов и примыкающего шельфа следует считать:

- создание надежной научно-обоснованной базы комплексного геолого-промышленного освоения территории островов. Из первоочередных задач необходимо выделить проведение поисковых работ на о. Уруп (обладающем перспективами, прежде всего на рудное золото, серебро и самородную серу);

- завершение работ по оценке перспектив рениевой минерализации на о. Итуруп с последующей подготовкой гендерных предложений для лицензирования;

- подготовка комплексной программы по развитию и освоению месторождений термальных вод для решения теплоэнергетических проблем региона;

- продолжение развития и совершенствования существующей сети геомониторинга с целью контроля сейсмичности и состояния геологической среды.

- активизация поисков инвесторов для промышленного освоения месторождений серы (Новое), ильменит-магнетитовых россыпей (Ручарское, Рейдовское), термальных и минеральных вод. Работа по представленным направлениям будет способствовать социально-экономическому подъему островов Южно-Курильской гряды.

Использование в сфере природопользования возможностей и механизмов ВТО и АТЭС будет способствовать расширению вовлечения природных ресурсов России в хозяйственный и торговый оборот, привлечению инвесторов к освоению сырьевых ресурсов страны, усилению геополитической роли государства.

15.2. Международный опыт и сотрудничество в решении экологических проблем

Объективная необходимость международного сотрудничества в природоохранной деятельности диктуется тем, что природа не признает государственных границ: она едина. Охрана природы может быть успешной, если национальные программы сочетаются с международным сотрудничеством. Некоторые природные ресурсы имеют особый международный статус, что тоже ставит проблему координации усилий по их рациональному использованию.

Международные аспекты охраны окружающей среды включают в себя обмен опытом реализации национальных экологических программ, разработку и функционирование межгосударственных программ и соглашений, учреждение международных органов и организаций по контролю за состоянием природной среды и выполнению принятых решений и т.п.

Начало международному сотрудничеству в области охраны природы было положено в XX веке неправительственными организациями. Но в связи с экологиче-

ским кризисом 60–70-х гг. проблема начинает рассматриваться в общепланетарном масштабе на правительственном уровне. ООН в 1968 г. на Межправительственной конференции по проблемам биосферы в рамках ЮНЕСКО была принята научная программа экологических исследований «Человек и биосфера». Межправительственная программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) с 1972 г. осуществляет разработку основ и методов комплексного научного планирования и управления ресурсами биосферы. Особое внимание уделяется здоровью людей, охране земель, вод, диких животных, образованию, а также торговле, экономике. Особо следует отметить Конференцию 1992 г. в Рио-де-Жанейро. «Повестка дня на XXI век» стала программой действий для всех стран-участниц. Кроме того, были поставлены вопросы о международном экологическом суде и трибунале, а также о формировании «зеленых беретов», как сил быстрого реагирования на чрезвычайные события экологического характера.

Современное международное сотрудничество в области охраны окружающей среды осуществляется в трех основных формах:

1) Расширение обмена информацией и опытом, что уменьшает затраты на НИОКР, ускоряет внедрение передовых технологий (передача ноу-хау, чистых технологий) и в целом способствует повышению эффективности природоохраны;

2) Разработка и осуществление программ охраны природы на основе двухсторонних, субрегиональных и региональных уровней;

3) Нарастание усилий всех стран мира по осуществлению общечеловеческих природоохранных мероприятий на основе деклараций Рио. Эти усилия направлены прежде всего на поддержание планетарного экологического равновесия и обеспечение экологической ответственности. В настоящее время практически во всех развитых странах мира разрабатываются, приняты и претворяются в жизнь национальные программы по охране окружающей среды. Первоначально они были направлены на ликвидацию последствий уже нанесенного ущерба. В последние годы акцент делается на комплексные программы природопользования с упором на превентивные меры и государственное вмешательство. Созданы иерархические системы управления природопользованием. Государство устанавливает цели природоохранной политики, определяет ее приоритеты и разрабатывает «правила игры» – хозяйственный механизм природопользования.

В международном экологическом сотрудничестве все более выделяется экономический аспект. Важную роль в решении глобальных экологических проблем начинает играть Глобальный Экологический Фонд (ГЭФ), созданный в начале 90-х гг. Он предназначен помочь, в основном, развивающимся странам в решении общепланетарных экологических проблем. В деятельности ГЭФа участвуют: Программа ООН по развитию, ЮНЕП и Всемирный банк. В качестве первоочередных направлений для финансирования выделены: глобальное потепление климата, загрязнение международных вод, уменьшение биоразнообразия и истощение озонового слоя. В рамках глобального потепления климата выделяется так называемый «углеродный кредит», связанный с инвестированием лесовосстановления.

Важным аспектом международного сотрудничества является возможность оказания финансовой помощи со стороны ряда международных организаций в

виде займов или кредитов (Всемирный банк, МВФ, ЮНЕП и др.). Некоторые страны могут реально облегчить бремя внешней задолженности и сберечь свой «природный капитал» за счет выкупа их долгов в интересах охраны природы. Формирование такого механизма началось в 1987 г. При этом возникает вторичный рынок долгов государств «третьего мира». Держатели долга в иностранной валюте заключают сделку, согласно которой дебитор в обмен на компенсацию долга берет обязательство вложения средств в местной валюте в проекты охраны природы и управления природными ресурсами. В 1987 г. американская неправительственная экологическая организация «Conservation International» приняла решение выкупить один из внешних долгов Боливии в обмен на согласие правительства объявить массив тропических лесов «биосферным заповедником».

Особенно важным является международное сотрудничество для стран с переходной экономикой, где испытываются серьезные финансовые затруднения и соответственно ухудшается экологическая обстановка, хотя и сокращается объем вредных выбросов из-за спада в экономике.

В последние годы Россия принимает активное участие в международном экологическом сотрудничестве на основе принципов Всемирной хартии природы, принятой ГА ООН. В 1996 г. России был предоставлен грант по сохранению биоразнообразия на сумму 20,1 млн. долларов. С середины 1995 г. МБРР предоставил заем на сумму 110 млн. долл. для финансирования проекта по управлению состоянием окружающей среды. Россия участвует в многообразных проектах на основе двухстороннего и регионального сотрудничества со Скандинавскими и Прибалтийскими странами. Россия, к сожалению, очень часто не использует в полной мере возможности международного сотрудничества для решения экологических проблем.

Вместе с тем нельзя забывать и о том, что в мире идет жесткая конкуренция. Участвуя в международном сотрудничестве, Россия не должна вовлекаться в те программы, которые изначально ориентированы на превращение страны в объект «экологического колониализма» и тем самым не стать сырьевым придатком и отстойником отходов высокоразвитых стран. Об этом говорит тот факт, что внутренние инвестиции они стараются направлять в «чистые» отрасли, а зарубежные – в «грязные». Например, только Япония направляла до 80% своих зарубежных инвестиций и наиболее «грязные» с экологической точки зрения отрасли стран Юго-Восточной Азии и Латинской Америки.

Однако, решение собственных экологических проблем высокоразвитых стран за счет выноса грязных производств за пределы страны вызывает недовольство. В частности, большинство стран, принявших грязное производство, потребовало от Японии компенсации за нанесенный ею экологический ущерб. Такой компенсацией стала экономическая помощь развивающимся странам на создание собственных очистных сооружений и осуществление других мер по охране окружающей среды. Причем субсидии осуществлялись как на безвозмездной, так и компенсационной основе.

В настоящее время большинство стран и экологическое движение пришли к пониманию того факта, что национальные экологические проблемы прямо зави-

сят от состояния глобальных экологических проблем. В современных условиях нельзя быть «безбилетным пассажиром», то есть сторонним наблюдателем и бесплатно пользоваться плодами природоохранных мер других государств. Поэтому помощь другим странам в решении проблем окружающей среды вполне может рассматриваться как важная дополнительная мера охраны окружающей среды в собственной стране.

15.3. Заключение

В условиях осуществления структурной перестройки в экономике страны эффективное использование природных ресурсов со сбалансированным их воспроизводством и охраной может оказать важнейшее влияние на решение задач выхода России из экономического кризиса и обеспечения перехода к устойчивому развитию.

Глубокие политические и социально-экономические изменения, происшедшие в Российской Федерации в последние годы, породили новые проблемы в области экономики природопользования. Возникли дополнительные факторы, негативно воздействующие на экологическую ситуацию, -разрушение единого экономического пространства, экономический кризис, межрегиональные конфликты и проявление экологического экстремизма.

Регионы и предприятия в ходе радикальных преобразований столкнулись с новыми процессами, связанными с дестабилизацией финансовой системы, неплатежеспособностью предприятий, ростом инфляции, которые в значительной мере обусловили спад производства и инвестиционной деятельности. Все это оказало негативное влияние на осуществление программ по охране и воспроизводству природных ресурсов, а также природоохранных мероприятий.

Существующий экономический механизм природопользования не обеспечивает дифференциации налогов и платежей в зависимости от рентных особенностей объекта природопользования, гибкого изменения налоговых и платежных ставок в зависимости от его свойств и периода освоения. Отсутствует эффективная система применения скидок и льгот при вовлечении в освоение низкосортного и некондиционного природного сырья, отходов производства, применения экологически щадящих и ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих комплексное использование природных ресурсов. Не разработаны эффективные экономические механизмы воздействия при нарушении законодательства и установления величины возмещения государству ущерба, нанесенного природопользователями.

Одновременно с расширением перечня видов природных ресурсов, используемых на платной основе, включая компенсационные платежи, следует усилить роль штрафов за нарушение условий природопользования и нанесение ущерба природным объектам. Учитывая особенности отечественной экономики, для которой природоресурсный блок имеет определяющее значение, основой для установления платы и применения других экономических инструментов должна стать экономическая оценка природных ресурсов, обеспечивающая комплексность уче-

та их качественных и количественных характеристик, входящих в состав оцениваемого природного объекта, при обязательности создания финансово-экономических условий воспроизводства природных ресурсов.

В настоящее время экономика России остается переходной. Сохраняются элементы старой системы управления, появляются и получают все большее применение на практике рыночные методы.

В этих условиях должен быть сформирован как хозяйственный механизм управления всей экономикой страны, так и соответствующий ему экономический механизм природопользования, отвечающий переходному периоду. Исходя из анализа существующей практики, а также тенденций на ближайшую перспективу, представляется, что формирование и совершенствование экономических методов управления природопользованием в условиях дальнейшего развития рыночных реформ будет происходить в следующих направлениях:

1. Формирование в рамках осуществляемой государственной природно-ресурсной и экологической политики современных экономических методов управления природными ресурсами и охраной окружающей среды. Создание экономических рычагов для обеспечения сбалансированного природопользования как основного фактора устойчивого развития.

2. Учет и социально-экономическая оценка природно-ресурсного потенциала и экологического состояния территорий. Осуществление количественного и качественного учета природных ресурсов и состояния окружающей среды, проведение их сравнительной и комплексной социально-экономической оценки и возможных направлений использования. Совершенствование кадастров отдельных видов природных ресурсов и формирование комплексных территориальных кадастров природных ресурсов (объектов). Экономическая оценка природных ресурсов в структуре национального богатства. Постановка природных ресурсов (объектов) на баланс природоэксплуатирующих предприятий. Обеспечение экономической реализации прав государства как собственника природных ресурсов.

3. Платность природопользования. Расширение видов платы за пользование природными ресурсами в увязке с налоговой системой. Установление ставок платы на основе единых принципов, обеспечивающих наполнение бюджетов и расширенное воспроизводство природных ресурсов. Переход на рентное налогообложение в сфере природопользования на основе стоимостных оценок природных ресурсов. Совершенствование нормативов платы за загрязнение окружающей среды на основе учета ущерба, наносимого хозяйственной деятельностью, введение новых видов платежей за нетрадиционные виды загрязнений.

4. Экономическое воздействие на нарушителей природоохранительного и природно-ресурсного законодательства. Отработка порядка оценки и компенсации ущерба в результате загрязнения окружающей среды и природных ресурсов (объектов) при нарушении законодательства, в том числе в результате аварий. Создание экономического механизма разрешения межрегиональных конфликтов при нанесении ущерба в результате трансграничного переноса загрязняющих веществ и совместном использовании природных ресурсов (объектов).

5. *Финансово-кредитный механизм природопользования.* Повышение эффективности действующих систем экологических фондов и создание целевых бюджетных фондов охраны и воспроизводства различных природных ресурсов на федеральном и региональном уровнях. Улучшение механизма направления средств в экологические фонды, а также структуры экофондов и формы их взаимодействия. Создание эффективного механизма расходования средств экофондов. Формирование инновационных экологических фондов. Образование экологических фондов на предприятиях. Приватизация части направлений деятельности экофондов.

Дальнейшее развитие механизма функционирования существующих природно-ресурсных фондов, в том числе фондов на воспроизводство минерально-сырьевой базы, водных и биологических ресурсов, а также улучшения технологии расходования аккумулируемых в различных бюджетах средств от использования природных ресурсов. Создание в перспективе объединенных фондов охраны окружающей среды и воспроизводства природных ресурсов.

Оптимизация системы финансирования программ по охране и воспроизводству природных ресурсов, экологических программ и мероприятий из средств бюджетов различного уровня за счет учета отраслевой специфики выполнения работ в природно-ресурсном комплексе. Привлечение средств за счет внебюджетных фондов и банков. Расширение возможностей по привлечению займов Мирового и Европейских банков, различных фондов, фирм и организаций к финансированию природоохранных мероприятий. Повышение уровня использования собственных средств предприятий на природоохранные мероприятия. Внедрение системы льготных инвестиционных кредитов в область природопользования и охраны окружающей среды.

Развитие сети специализированных экологических и ресурсных банков. Формирование региональных экобанков. Создание специальных банков для реализации крупных экологических программ и проектов. Совершенствование деятельности экологических фондов, в части оказания ими ряда банковских услуг, при финансировании экологических проектов.

6. *Программы и мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию, охране и воспроизводству природных ресурсов.* Разработка инновационных механизмов реализации федеральных, региональных и отраслевых природно-ресурсных и экологических программ. Создание эффективного механизма осуществления природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий в рамках программ (планов) развития производства и предпринимательской деятельности предприятий, фирм и организаций.

Оптимизация объемов и расширение вариантности источников инвестиций с последовательным переводом отраслей природно-ресурсного комплекса на финансирование за счет ставок на охрану и воспроизводство природных ресурсов и за счет средств от предоставляемых работ и услуг.

Сокращение числа природно-ресурсных и экологических программ на федеральном уровне за счет их интегрирования и отказа от финансирования программ, не представляющих федерального значения.

7. *Экономическое стимулирование рационального природопользования и охраны окружающей среды.* Установление налоговых, кредитных и иных льгот предприятиям и организациям, осуществляющим природоохранные, ресурсосберегающие и ресурсовосстановительные мероприятия. Применение специального налогообложения экологически вредной продукции и технологий, использование поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию (товары, работы и услуги). Введение «купли-продажи» на конкурсе или аукционе лицензий (разрешений) на право выброса, сброса загрязняющих веществ в окружающую среду. Осуществление государственной поддержки предприятиям, производящим природоохранное оборудование и контрольно-измерительные приборы, а также оказывающим работы и услуги экологического, ресурсовосстановительного и ресурсосберегающего назначения.

8. *Формирование рынка страховых, аудиторских и иных услуг в сфере природопользования.* Внедрение обязательного и добровольного страхования рисков и гражданской ответственности для покрытия непредвиденных расходов, возникающих в результате аварий. Развитие системы страхования стихийных природных бедствий. Формирование государственных программ страхования в сфере природопользования. Создание государственных фондов страхования в области природопользования и охраны окружающей среды. Разработка механизмов, обеспечивающих финансовую гарантию предприятий, отнесенных к опасным производственным объектам.

Создание консалтинговых, оценочных инжиниринговых фирм, внедренческих центров. Дальнейшее развитие работ по лицензированию деятельности природоохранного и природно-ресурсного назначения. Разработка эффективного механизма привлечения иностранных фирм к выполнению работ и услуг в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

Разработка механизма аудита в сфере природопользования.

9. *Совершенствование организационно-экономических методов природопользования.* Развитие лимитирования, квотирования и других видов регламентации режимов природопользования на основе договоров и лицензий на природопользование. Государственное регулирование экспортно-импортных операций в области использования природных ресурсов и отходов. Применение в целях повышения эффективности использования природно-ресурсного потенциала страны механизмов международных торговых и экономических организаций (ВТО, АТЭС и др.), включая определение оптимальной структуры торговли первичным и переработанным сырьем, а также импорта отдельных видов природных ресурсов из других стран. Формирование системы экологической сертификации и паспортизации, соответствующей рыночным условиям. Учет экологического фактора при приватизации и смене собственника предприятия. Установление порядка учета экологического фактора при приватизации и смене собственника предприятия. Формирование фондов экологической санации на приватизируемых предприятиях. Привлечение иностранных и отечественных инвесторов к реализации природоохранных мероприятий при санации приватизируемых предприятий.

ЛЕКЦИЯ 16. ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПО КЛЮЧЕВЫМ РАЗДЕЛАМ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА «ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

План лекции:

- 16.1. Типовые задачи по принятию решений, касающихся экологических аспектов
- 16.2. Кейс-метод по курсу «Экономика природопользования»
- 16.3. Деловые игры в изучении эколого-экономических дисциплин

Данный раздел курса лекций написан на основе учебного пособия авторов: Н. Пахомова, К. Рихтер, А. Эндрес «Экологический менеджмент. Практикум» - СПб.: Питер, 2004. – 352 с.

Зарубежный и отечественный опыт применения современных образовательных технологий и активных методов обучения при освоении дисциплины «Экономика природопользования» свидетельствует о полезности овладения студентами экономико-управленческой наукой через такие методы обучения, как кейсы, ролевые игры, разбор практических ситуаций в отдельной производственной сфере, а также в целях определения качества полученных знаний – применение тестов по изученному курсу.

В системе эколого-менеджерского образования технического вуза важно конкретизировать лекционный материал через эффективные методики на практике. Базовым для практических работ является лекционный курс «Экономика природопользования». Наряду с чтением лекций и проведением семинарских занятий, активизировать процесс обучения можно с помощью кейс-метода, имитационной игры (ролевые или деловые игры), а также практических заданий. К лекционному курсу предлагается рассмотреть кейс-метод и ролевые игры. В целях контроля и оценки знаний предлагается итоговый контрольный тест.

С учетом многообразия методических приемов можно рекомендовать систему «зачетных баллов»: за участие в ролевой игре, за участие в разборе кейса, за участие в семинарах, за решение практических работ.

16.1. Типовые задачи по принятию решений, касающихся экологических аспектов

Цель: закрепить материал, связанный с основными понятиями: внешние экологические эффекты (ВЭЭФ) или экстерналии; интернализация ВЭЭФ; экологический ущерб (предотвращаемый); принятие решений предприятиями с учетом лимитов на выбросы загрязнителей и исходя из желания предприятий снизить экономические издержки на природоохранную деятельность.

Методики: методы «*first-best*» и «*second-best*», метод Лагранжа определения экстремума функции.

Метод «first-best». В нашем конкретном случае он может быть определен как метод интернализации внешних эффектов, при котором достигается Парето-оптимальная ситуация и устанавливается эффективный уровень загрязнения (качества) природной среды. Для его применения необходимо наличие полной информации об экологическом ущербе и соответствующих издержках по сокращению загрязнения природной среды. По причине того что для реально принимаемых решений свойственна неполнота информации о внешних эффектах, чаще всего на практике используется подход «second-best».

Подход «second-best» – метод интернализации внешних эффектов, при котором достижение экзогенно задаваемого уровня качества окружающей среды обеспечивается при минимальных экономических издержках, т.е. предполагается достижение экономической эффективности затрат.

Предотвращенный экологический ущерб – ущерб, который предотвращается путем применения природоохранных мероприятий (например, путем введения новых технологий).

Постоянные издержки – издержки предприятия, не зависящие от объема производства.

Функция Лагранжа – функция, используемая для нахождения экстремума (максимума или минимума) заданной функции путем применения метода Лагранжа.

Метод Лагранжа – метод, применяемый для нахождения экстремума функции $F(x)$ при наличии дополнительных ограничений на переменные $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, задаваемых уравнениями $f_i(x) = 0, i = 1, \dots, k$. Метод состоит в изучении так называемой *функции Лагранжа*, имеющей вид:

$$L(l_1 \dots l_k, x) = F(x) - l_1 f_1(x) - \dots - l_k f_k(x)$$

и зависящей от x , а также от k дополнительных параметров l_1, \dots, l_k , называемых *множителями Лагранжа*. Всю необходимую информацию об экстремуме функции $F(x)$ можно получить, решая задачу нахождения экстремума функции L .

Цель задачи: лица, принимающие решения, должны найти такие предотвращаемые выбросы x_1 и x_2 для каждого из двух предприятий, при которых сумма полных издержек по сокращению загрязнения среды обоих предприятий будет минимальной.

Условие задачи: существуют две фирмы ($i = 1, 2$) с уровнем выбросов вредных веществ, определяемых по формуле: $y_i = x^* - x_i$, где x^* – некоторый, одинаковый для обеих фирм начальный уровень выбросов при условии отсутствия предпринимаемых ими мер по избежанию экологического ущерба.

x_i – предотвращенные i -й фирмой выбросы при введении в действие новой природоохранной технологии. Предположим, что соответствующие этой технологии полные издержки по избежанию выбросов рассчитываются по формуле

$$C_i(x_i) = x_i^2 \cdot \frac{c_i}{2}, \quad \text{где } c_i > 0.$$

Экологический ущерб D задается суммой эмиссий $y_1 + y_2$, т. е. должно выполняться требование $y_1 + y_2 = D$.

Задание: Рассчитайте в соответствии с «*second-best*»-правилом оптимальные уровни выбросов y_1^{**} и y_2^{**} и оптимальные размеры предотвращаемых фирмами выбросов x_1^{**} и x_2^{**} .

Решение задачи 1:

Задача сводится к минимизации совокупных природоохранных издержек обеих фирм: $C_1(x_1) + C_2(x_2)$ с учетом заданного уровня экологического ущерба D , определяемого суммой выбросов $y_1 + y_2$. Она решается введением соответствующей функции Лагранжа

$$L(x_1, x_2, \lambda) = C_1(x_1) + C_2(x_2) - \lambda(D - y_1 - y_2),$$

или более подробно

$$L(x_1, x_2, \lambda) = x_1^2 \cdot \frac{c_1}{2} + x_2^2 \cdot \frac{c_1}{2} - \lambda \cdot (D - 2x^* + x_1 + x_2).$$

Далее необходимо найти такие предотвращаемые выбросы x_1 и x_2 и множитель λ , при которых L принимает свое минимальное значение. Для этого сначала определяются частные производные данной функции, которые далее приравниваются к нулю:

$$а) \quad \frac{\partial L}{\partial x_i} = c_i x_i - \lambda = 0, \quad i = 1, 2, \quad (16.1)$$

где $c_i x_i$ – предельные издержки предотвращения экологического ущерба фирм i , $i = 1, 2$. И эти издержки равны между собой, что (как это известно из микроэкономической теории) соответствует условию достижения минимума общих природоохранных затрат предприятий.

Используя (16.1), для $i = 1, 2$ получим:

$$x_1 = x_2 \frac{c_2}{c_1}. \quad (16.2)$$

Из 1 следует также: $\lambda = c_i x_i$, $i = 1, 2$.

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = 2x^* - x_1 - x_2 - D = 0. \quad (16.3)$$

Подставляя (16.2) в (16.3), получаем:

$$2x^* - \left(1 + \frac{c_2}{c_1}\right)x_2 - D = 0.$$

и

$$x_1^{**} = \frac{2x^* - D}{1 + \frac{c_1}{c_2}}, \quad x_2^{**} = \frac{2x^* - D}{1 + \frac{c_2}{c_1}}. \quad (16.4)$$

Таким образом, получены уровни предотвращенных выбросов, при которых сумма совокупных природоохранных издержек фирм минимальна. Предположим, что выполняется условие $c_1 < c_2$. Обсудите самостоятельно вытекающие из формул (16.4) экономические последствия.

Задача 2. Установление рыночного равновесия, соответствующего оптимуму по Парето, и ставки налога Пигу

Это задание имеет своей целью закрепление учебного материала по достижению Парето-оптимального рыночного равновесия с помощью обложения налогом Пигу виновника загрязнения природной среды.

Основные понятия: совершенная конкуренция; внешний экологический эффект (ВЭЭФ); оптимум по Парето; налог Пигу.

Совершенная конкуренция – идеализированное состояние товарного рынка, которому отвечают следующие условия: свободный вход и выход с рынка, присутствие значительного количества покупателей и продавцов, не имеющих возможности оказывать влияние на цену, однородность производимого продукта и свободный доступ субъектов рынка к необходимой информации.

Налог Пигу – корректирующий налог на причинителя (виновника) отрицательных внешних эффектов, позволяющий достичь Парето-оптимальное рыночное равновесие.

Внешний (отрицательный) экологический эффект – эффект (отрицательный), накладываемый на благосостояние третьих лиц лицом, принимающим хозяйственное решение, и не учитываемый им в отсутствие мер экологического регулирования. Следствием ВЭЭФ является расхождение между индивидуально оптимальным рыночным равновесием и равновесием по Парето (общественно оптимальным). В общем случае отрицательный внешний экологический эффект является экологическим ущербом.

Рыночное равновесие – состояние рынка, характеризуемое равенством спроса и предложения.

Оптимум по Парето – рыночная ситуация, при которой ни один из субъектов не может улучшить своего Положения без того, чтобы не было ухудшено положение хотя бы одного из других рыночных субъектов.

Цель задачи: определение на конкурентном рынке продукта, производство которого сопровождается загрязнением природной среды, величины выпуска, соответствующего оптимуму по Парето, который (оптимум) достигается введением налога Пигу.

Условие задачи: пусть имеется рынок одного продукта, отвечающий условиям совершенной конкуренцией и постоянством предельных издержек производства s . В результате производствах единиц продукта возникает экологический ущерб в размере $D(x) = sx^2$; $s > 0$. Функция спроса на продукт линейна и имеет вид:

$$p = a - bx, a > 0, b > 0.$$

Задание: а) Сравнить графически и формально количество производимой продукции для условий индивидуального рыночного равновесия и для оптимальной по Парето ситуации.

б) Рассчитать налог Пигу.

Решение задачи 2:

а) В условиях совершенной конкуренции рыночное равновесие характеризуется равенством предельных издержек и цены без учета внешних экологических эффектов:

$$p = a - bx = c. \quad (16.5)$$

Таким образом, получаем следующий оптимальный (с позиции индивидуального производителя) объем производства:

$$x^{\text{opt}} = \frac{a - c}{b}. \quad (16.6)$$

Оптимум по Парето (общественный оптимум) устанавливается с учетом обложения виновника загрязнения природной среды экологическим налогом (налогом Пигу). И он характеризуется равенством предельной полезности (или предельного спроса на данный товар) полным предельным издержкам его производства, включая обычные индивидуальные издержки и внешние экологические издержки. Предельный спрос равен $p = a - bx$. Тогда после несложных преобразований получаем:

$$a - b \cdot x = 2sx + c. \quad (16.7)$$

Откуда получаем:

$$x^s = \frac{a - c}{2s + b}, \quad (16.8)$$

где x^s – общественно оптимальный, или оптимальный по Парето, объем производства.

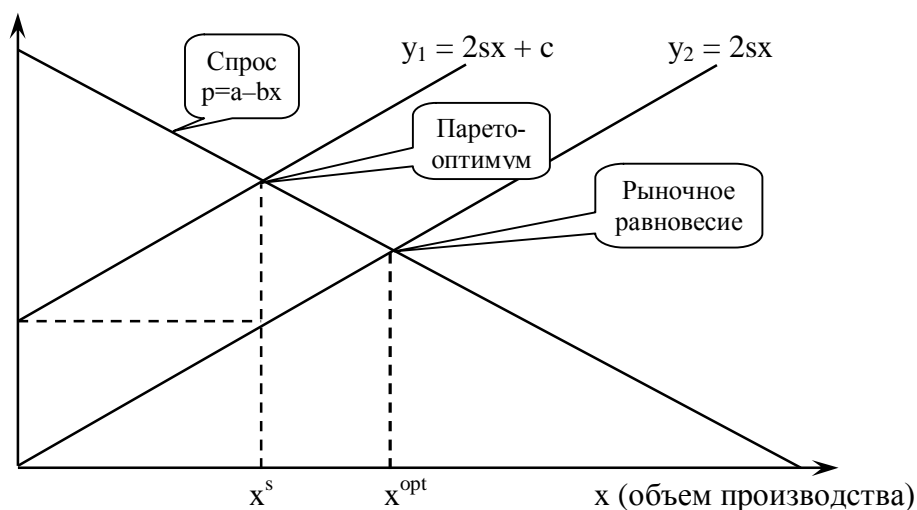


Рис. 16.1. Графическая иллюстрация действия налога Пигу

Очевидно, что

$$\frac{a-c}{b} > \frac{a-c}{2s+b}.$$

Это означает, что объем производства при оптимуме по Парето меньше, чем при рыночном оптимуме.

б) По определению, ставка налога Пигу t^{**} равняется величине предельного ущерба $2sx$ в точке оптимума по Парето (т.е. при x^S). Тогда:

$$t^{**} = 2s \cdot \frac{a-c}{2s+b} = \frac{2s(a-c)}{2s+b}. \quad (16.9)$$

Ситуация проиллюстрирована с помощью рис. 16.1.

Задача 3. Штрафы за выбросы

Задание имеет целью закрепление материала о реакции предприятия на государственные методы отрицательного экономического стимулирования.

Основные понятия: вероятность наступления события, экологический штраф.

Вероятность p наступления события A – функция на множестве заранее известных событий, число которых конечно, принимающая значения от 0 до 1 и обладающая следующим свойством: для событий A и B , которые не могут произойти одновременно, вероятность того, что произойдет либо A , либо B , равна сумме вероятности того, что произойдет событие A , и вероятности того, что произойдет событие B . Кроме того, вероятность того, что A не произойдет, равна $1 - p(A)$.

Экологический штраф – административная мера, применяемая государством к нарушителю определенных экологических предписаний.

Цель задачи: изучить поведение отдельного предприятия в условиях введения штрафа за неисполнение экологических предписаний.

Условие задачи: дано предприятие с объемом выбросов вредных веществ $y = x^* - x$, где x^* – некоторый начальный уровень выбросов фирмы в окружающую среду, если ею не предпринимаются меры по их избежанию, и x – предотвращаемый выброс вредных веществ. Функция издержек фирмы по избежанию выбросов вновь имеет вид

$$C(x) = x^2 \cdot \frac{c}{2}, \quad \text{где } c > 0.$$

Правительство, преследуя цель охраны окружающей среды, хочет ограничить объем вредных выбросов. Оно вводит для предприятия предельную величину (экологический стандарт) выброса y^+ , которую фирма не может превышать. Правительство проверяет исполнение предписания с некоторой заданной вероятностью p , $0 < p < 1$. Если проверка показывает, что экологический стандарт не соблюдается и выброс превышает установленную предельную величину, то следует штраф в размере B . Цель предприятия – минимизировать ожидаемые издержки, которые включают издержки по избежанию выбросов и выплату штрафа за несоблюдение экологического стандарта.

Задание: а) допустим, штрафные выплаты пропорциональны достаточно высокому уровню выброса, т.е. $V = t(y - y^+)$, где c – постоянная ставка штрафа. Определите, какую величину предотвращения выброса вредных веществ выберет предприятие. Как зависит решение фирмы от ставки штрафа и вероятности того, что будет проведена проверка?

б) Пусть существует фиксированный штраф V^{const} , независимый от уровня выброса и имеющий место, если установленный правительством экологический стандарт не выполняется. Как изменится подсчет издержек предприятия, на основании которого принимается решение? Определить условия для V^{const} такие, чтобы фирма не превышала предельные величины выбросов, установленные правительством.

Решение задачи 3:

а) Необходимо найти такой уровень выбросов y^* , при котором предприятие минимизирует ожидаемые издержки C , включающие в себя издержки по избежанию выброса $C(x)$ и штрафы за несоблюдение экологического стандарта $V \cdot p$. Тогда возникает задача:

$$C_T(x) = C(x) + V \cdot p \rightarrow \min, \quad (16.10)$$

или подробнее
$$C_T(x) = x^2 \cdot \frac{c}{2} + p \cdot t \cdot (x^* - x - y^+) \rightarrow \min.$$

Ищем производную по x и приравниваем ее к нулю:

$$\frac{\partial C_T}{\partial x} = x \cdot c - p \cdot t, \text{ или } x^{**} = \frac{p \cdot t}{c},$$

что говорит о том, что чем больше ставка штрафа на выброс, превышающий стандарт, тем больше величина предотвращаемого предприятием выброса вредных веществ:

$$\frac{\partial C_T}{\partial x} = x \cdot c - p \cdot t > 0.$$

Итак, чем выше штраф, тем сильнее стремление избегать нанесения ущерба.

б) Пусть V^{const} – постоянная величина штрафа.

Для предприятия существуют две возможности. Во-первых, оно может игнорировать нанесение экологического ущерба, надеясь на то, что его не поймают. Во-вторых, оно может выбрасывать только разрешенное количество вредных веществ. Таким образом, решение зависит от сравнительного анализа издержек.

1-й вариант: игнорирование экологического ущерба. Издержки, связанные с избежанием экологического ущерба, в таком случае равны 0. Но если будет проверка то фирме грозит штраф в размере V^{const} .

То есть
$$C_T(0) = p \cdot V^{\text{const}},$$

что означает, что издержки равны штрафу, который придется заплатить фирме, если будет проверка, которая проводится с вероятностью p .

2-ой вариант: выбрасывать столько, сколько разрешено, т.е. определить такое x^+ , при котором выполняется $x^+ = x^* - y^*$. В этом случае издержки фирмы – это издержки, которые она несет, осуществляя природоохранную деятельность.

То есть
$$C_T(x^+) = (x^{**} - y^+)^2 \frac{c}{2}.$$

Сравнение этих издержек показывает, какие из них предпочтительнее для предприятия. Предпочтительными будут наименьшие издержки.

В конечном итоге при принятии решения фирмы ориентируются на величину штрафа. Для этого приравняем издержки первого варианта к издержкам второго варианта:

$$p \cdot V^{\text{const}} = x^{+2} \cdot \frac{c}{2} \text{ или } V_{\text{state}}^{\text{const}} = x^{+2} \cdot \frac{c}{2p}, \quad (16.11)$$

Таким образом, если штраф меньше величины $V_{\text{state}}^{\text{const}}$, выгоднее не соблюдать установленные стандарты выброса. Если штраф больше этой величины, т.е. при $V^{\text{const}} > V_{\text{state}}^{\text{const}}$, выгоднее их соблюдать.

Задача 4. Экологический налог на выбросы

Цель задачи – закрепить материал по инструментам экологической государственной политики.

Основные понятия: долгосрочное рыночное равновесие, экологический налог, совершенная конкуренция, средние издержки производства, предельные издержки производства.

Долгосрочное рыночное равновесие – равновесие, при котором выполнены следующие условия: действующие фирмы наилучшим образом используют имеющиеся в их распоряжении ресурсы. Каждая фирма отрасли в краткосрочном периоде максимизирует свою прибыль, производя оптимальный объем продукции, при котором рыночная равновесная цена равна предельным издержкам производства. Не существует побудительных мотивов вхождения в отрасль других фирм (цена равна средним краткосрочным издержкам производства). Фирмы отрасли не могут снижать совокупные средние издержки и получать прибыль за счет расширения масштабов производства. Для получения прибыли фирма должна производить объем продукции, соответствующий минимуму средних долгосрочных издержек (при этом цена равна средним долгосрочным издержкам).

Долгосрочный период отличается от краткосрочного тем, что в долгосрочном периоде ресурсы и число фирм в отрасли не являются постоянными, т. е. предприятие имеет возможность увеличить объем производства за счет более интенсивного использования факторов производства (до достижения равновесия).

Экологический налог – инструмент экологической политики государства (метод отрицательного стимулирования), имеющий целью побуждение природопользователей к проведению у себя природоохранных мероприятий. Его конечным эффектом является улучшение качества окружающей среды.

Средние издержки производства – издержки, приходящиеся на единицу выпускаемой продукции.

Предельные издержки производства – дополнительные издержки, необходимые для производства дополнительной единицы продукции (отношение предельного изменения общих издержек производства к предельному изменению объема продукции).

Совершенная конкуренция – см. задачу 2.

Цель задачи: определение уровня производства и выброса отдельного предприятия в долгосрочном рыночном равновесии в зависимости от ставки экологического налога.

Условие задачи: благо X предлагается на рынке совершенной конкуренции. Пусть все предприятия исследуемой отрасли имеют одинаковую структуру издержек, а изменение объема производства или количества предприятий не оказывает существенного влияния на затраты отдельного предприятия. Издержки производства для каждого предприятия определяются формулой:

$$C_P(x_i) = x_i^3 - 4x_i^2 + 9x_i,$$

где x_i – количество произведенной продукции.

Объем эмитируемых вредных веществ находится в следующей зависимости от количества продукции:

$$e(x_i) = x_i^a, \quad a > 0.$$

Для ограничения выброса правительство вводит экологический налог со ставкой, равной t .

Задание: рассчитать уровень производства и выбросов отдельного предприятия в долгосрочном рыночном равновесии в зависимости от ставки налога t для параметров $\alpha = 1$ и $\alpha = 2$. Как изменится уровень эмиссии, если ставка налога возрастёт?

Решение задачи 4:

В данном случае общие издержки (т. е. издержки производства плюс налог) рассчитываются по формуле:

$$C_{TP}(x_i) = x_i^3 - 4x_i^2 + 9x_i + tx_i^\alpha. \quad (16.12)$$

Средние издержки равны:

$$AC(x_i) = \frac{C_{TP}(x_i)}{x_i} = x_i^2 - 4x_i + 9 + t \cdot x_i^{\alpha-1}, \quad (16.13)$$

Предельные издержки MC равны:

$$MC(x_i) = \frac{\partial C_{TP}(x_i)}{\partial x_i} = 3x_i^2 - 8x_i + 9 + t \cdot \alpha \cdot x_i^{\alpha-1}. \quad (16.14)$$

1. Рассмотрим сначала случай, когда $\alpha = 1$.

Необходимо найти оптимальный уровень производства x_i^* и выброса $e(x_i^*)$ в долгосрочном рыночном равновесии. Оптимальный уровень производства находится при равенстве средних и предельных издержек и при минимуме средних издержек.

а) Приравняем средние и предельные издержки, т.е.

$$AC(x_i) = MC(x_i).$$

Мы получаем

$$x_i^2 - 4x_i + 9 + t = 3x_i^2 - 8x_i + 9 + t$$

и после несложных операций имеем

$$2x_i^2 - 4x_i = 0, x_i(2x_i - 4) = 0,$$

т.е. $x_i = 0$; $x_i^* = 2$ являются решениями этого уравнения.

б) Теперь ищем минимум средних издержек:

$$AC'_{x_i} = 2x_i - 4 = 0$$

и получим $x_i^* = 2$.

Получаем, что x_i^* не зависит от величины налога при $\alpha = 1$, а

$$e(x_i^*) = x_i^\alpha = x_i^1 = x_i = 2.$$

Как изменяется уровень выброса при увеличении ставки налога t ? Из предыдущих формул (14) и (15) видно, что при повышении налога увеличиваются средние и предельные издержки, но это не отражается на уровне производства. Уровень выброса также не претерпевает изменений.

2. Рассмотрим теперь случай, когда $\alpha = 2$.

В этом случае средние издержки равны предельным:

$$AC = x_i^2 - 4x_i + 9 + tx_i = MC = 3x_i^2 - 8x_i + 9 + 2tx_i.$$

Анализ этого равенства приводит к

$$2x_i^2 - 4x_i + tx_i = 0,$$

а если исключить случай $x_i = 0$, то к

$$2x_i - 4 + t = 0, x_i = \frac{4-t}{2} = 2 - \frac{t}{2}.$$

Минимум средних издержек – производная от (14) по x_i , приравненная к нулю, приводит к уравнению:

$$2x_i - 4 + t = 0, x_i = 2 - \frac{t}{2}.$$

Тогда:

$$x_i^* (\alpha = 2) = 2 - \frac{t}{2} < x_i^* (\alpha = 1) = 2.$$

Таким образом, уровень производства в данном случае ниже, чем при $\alpha = 1$. Теперь он уже зависит от величины налога. Чем больше величина налога, тем меньше x_i^* и меньше выброс x_i^* .

Задача 5. Разрешения на выбросы

Цель задания – закрепление материала по инструментам экологической государственной политики.

Основные понятия: торговля разрешениями на выбросы, совершенная конкуренция, рыночное равновесие, функция Лагранжа, подход «*second-best*», торговля правами на выбросы, цена разрешения на выбросы.

Торговля разрешениями на выбросы – компенсационный механизм в системе природопользования, при котором формируется рынок прав на выбросы. Рынок правительственных сертификатов (разрешений) предоставляет предприятиям право на определенное количество выбросов. Общее количество прав на выбросы определяется оптимальным уровнем загрязнения. Разрешения свободно обращаются на рынке, предприятия могут их покупать и перепродавать. Спрос на разрешения определяется ценой, предлагаемой предприятиями-продавцами.

В настоящее время этот механизм используется в США, Австралии, Канаде, Швеции, его применение планируется в Евросоюзе.

Совершенная конкуренция, рыночное равновесие – см. задачу 2.

Функция Лагранжа, подход «second-best» – см. задачу 1.

Используемые методы: метод Лагранжа – см. задачу 1.

Цель задачи: определение цены разрешения на выбросы в условиях совершенной конкуренции на рынке разрешений на выбросы.

Условие задачи: рассмотрим конкурентную экономику (конкуренция совершенная), которая представлена двумя предприятиями (или двумя типами предприятий). В процессе производства эмитируются вредные для окружающей среды вещества. Эти выбросы могут быть предотвращены посредством введения некоторых природоохранных технологий. Соответствующие зависящие от уровней эмиссии и издержки по избежанию экологического ущерба для обоих предприятий задаются функциями:

$$C_i(e_i) = F - a \cdot e_i + b_i \cdot e_i^2, \text{ при } b_1 > b_2, e_i \leq \frac{a}{2b_i}, i = 1, 2, F = \text{const.}$$

Для простоты изложения вводим еще такие обозначения:

$$b = b_1 + b_2 \text{ и } \beta = \frac{b_1}{b_2}. \quad (16.15)$$

Общий уровень эмиссии не должен превышать $E = e_1 + e_2$.

Задание: а) рассчитать уровень эмиссии в соответствии с подходом «*second-best*». Интерпретировать условия оптимальности.

б) Правительство хочет содействовать стратегии принятия решений на предприятии в соответствии с «*second-best*» с помощью разрешений на выбросы. Какая цена устанавливается на рынке разрешений? Какие предприятия будут покупать дополнительно разрешения, а какие – продавать часть ранее приобретенных разрешений?

Решение задачи 5:

а) Задача предприятий заключается в том, чтобы соблюдать уровень выброса E и при этом минимизировать издержки по избежанию ущерба для окружающей среды. Отсюда необходимо найти такие величины выбросов e_1 и e_2 , при которых выполняются эти условия. Составляем соответствующую функцию Лагранжа:

$$L = C_1(e_1) + C_2(e_2) + \lambda(E - e_1 - e_2) \rightarrow \min. \quad (16.16)$$

Ищем производные:

$$\frac{\partial L}{\partial e_i} = -a + 2b_i e_i - \lambda = 0, \quad i = 1, 2, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda} = E - e_1 - e_2 = 0. \quad (16.17)$$

Отметим, что $-a + 2b_i e_i$ – это предельные издержки избежания выброса (МАС) предприятия $i = 1, 2$.

Из системы уравнений (18), учитывая, что

$$\text{MAC}_1 = \text{MAC}_2 = \lambda,$$

получается, что

$$2b_1 e_1 - a = 2b_2 e_2 - a, \quad b_1 e_1 = b_2 e_2, \quad e_1 = \frac{b_2}{b_1} e_2. \quad (16.18)$$

Экономическая эффективность означает, что предельные издержки избежания ущерба для окружающей среды у предприятий равны, т.е. $\text{MAC}_1 = \text{MAC}_2$. Приведенная выше система уравнений показывает, что $\text{MAC}_1 = \text{MAC}_2$, т.е. экономическая эффективность имеет место. Легко видеть, что из (19) следует

$$e_1 = \frac{b_2}{b_1} e_2 = \frac{b_2}{b_1} (E - e_1) = \frac{b_2 \cdot E - b_2 \cdot e_1}{b_1},$$

или с учетом (16):
$$e_1 b = b_2 E. \quad (16.19)$$

Из (18)–(20) получаем, что
$$e_1^* = \frac{b_2 E}{b}; \quad e_2^* = \frac{b_1 E}{b},$$

или
$$e_1^* = \frac{E}{1 + \beta}; \quad e_2^* = \frac{\beta E}{1 + \beta}. \quad (16.20)$$

Таким образом, если величина b увеличивается, тогда растет e_2^* , а e_1^* уменьшается.

б) Пусть $E/2$ – величина эмиссии, которая разрешена каждому из двух рассматриваемых предприятий. Соответственно, если выбросы одного предприятия превышают этот уровень, то оно вынуждено покупать свободные разрешения у

другого предприятия, так как уровень его выбросов меньше допустимого. Допустим, что цена разрешения равна:

$$P^z = \alpha - 2b_1 e_1^* = a - 2b_1 \cdot \frac{E}{1+\beta}. \quad (16.21)$$

Что делает любое предприятие, если имеется только один рынок разрешений? Общие издержки предприятия рассчитываются как издержки по предотвращению загрязнения плюс затраты на покупку разрешений (на самом деле минус выигрыш от продажи разрешения). Пусть оно ищет новое оптимальное решение с помощью задачи с учетом разрешенного выброса:

$$P^z = \alpha - 2b_1 e_1^* = a - 2b_1 \cdot \frac{E}{1+\beta}. \quad (16.22)$$

Таким образом, для предприятий существуют две возможности:

1. Избегать большего выброса и продавать разрешения, имеющиеся в распоряжении.

2. Больше эмитировать и покупать разрешения.

Для решения этой проблемы ищем производные от $C_{iT}(e_i)$:

$$C_{iT}'(e_i) = -a + 2b_i e_i + P^z = 0 \quad (16.23)$$

и получим:

$$e_i^p = \frac{a - P^z}{2b_i}. \quad (16.24)$$

Величина e_i^p представляет собой тот выброс, который предприятие хочет реализовать при действии системы торговли разрешениями. Таким образом, спрос на разрешения определяется в соответствии с формулой:

$$e_i^p = \frac{a - P^z}{2b_i} - \frac{E}{2}, \text{ или } e_i^p = \frac{a - b_i E - P^z}{2b_i}.$$

Для первого предприятия:

$$e_1^p = \frac{a - b_1 E - ab_1 \cdot \frac{E}{1+\beta}}{2b_1} = \frac{b_1 E \left(\frac{2}{1+\beta} - 1 \right)}{2b_1} = \frac{E}{2} \left(\frac{b_2 - b_1}{b} \right). \quad (16.25)$$

Ввиду предположения $b_1 > b_2$ эта величина отрицательна, т.е. первое предприятие предлагает разрешения в размере $-e_1^p$. Рыночное равновесие на рынке разрешений предполагает тогда, что $e_1^p = -e_2^p$, т.е. что второе предприятие предъявляет спрос на разрешения, равный их предложению.

16.2. Кейс-метод по курсу «Экономика природопользования»

Кейс-метод был впервые предложен еще в начале прошлого столетия. Кейс трактуется и как история, базирующаяся на реальных фактах, событиях, информации, что подтверждается и подкрепляется внимательным изучением материала со стороны студентов (слушателей). Это и рассказ о «реальном мире», который делается с заранее определяемой преподавателем целью. Это и способ перенесения реального мира в аудиторию с тем, чтобы студенты получили возможность выработать решение реальной или реалистичной проблемы под руководством преподавателя. Обращается внимание и на особую роль кейсов в развитии навыков и способностей самостоятельного принятия решений. Для этого студенты, изучая кейс, должны научиться думать и вести себя как профессионалы, играя роли, которые они, предположительно, будут играть в недалеком будущем в реальной жизни.

Кейсы, как и любая образовательная методика, не являются универсальными. Поэтому важно найти их релевантное место в процессе преподавания и образования. Этому может помочь анализ тех *способностей, профессиональных характеристик и качеств*, формированию которых помогает применение кейс-метода. К числу таковых относятся следующие: аналитические способности; умение собирать и оценивать необходимую информацию и данные; способность формулировать вопросы; коммуникативные способности и навыки; умение работать в группах, быть чувствительным по отношению к другим; умение разрешать проблемы и принимать решения. Особое внимание обращается на факт стимулирования данным методом формирования креативных, новаторских качеств у студентов. Подчеркивается роль данного метода для выработки творческого и независимого способа мышления, формирования черт лидера, готового принять на себя риск и отвечать за принимаемые решения.

Вместе с тем далеко не все задачи в области преподавания и образования могут быть реализованы с помощью кейса, на что указывают и самые активные поклонники данного метода. Сложные концептуальные идеи, теоретические парадигмы, модели и т. п. лучше предварительно изучить, используя традиционные приемы (лекции, разбор в малых группах, подготовка литературного эссе и т.п.), а затем уже для закрепления материала, углубления знаний и раскрытия форм применения их на практике использовать кейс-метод. В этом случае целесообразно применение не «обычных» кейсов, которые еще именуются *учебными*, а так называемых *учебно-исследовательских*.

Все эти обстоятельства важно учитывать при отборе конкретных кейсов для их использования в образовательном процессе, а также при разработке преподавателями (студентами) собственных кейсов. К основным разновидностям (вариантам) кейсов в соответствии с их функциями и назначением относятся следующие:

1. Кейсы, иллюстрирующие теорию с помощью ряда примеров.
2. Кейсы, иллюстрирующие теорию посредством разбора практической ситуации.

3. Кейсы, иллюстрирующие теорию посредством поиска ответов для разрешения практической ситуации.

4. Кейсы, служащие разбору и обсуждению практической ситуации (примера), которые заменяют представление определенного теоретического вопроса.

5. Кейсы с обсуждением практической ситуации в целях углубления и расширения теоретического анализа.

Также возможна классификация кейсов с учетом источников получения и полноты представляемой информации. Однако независимо от избранной классификации, любой кейс должен удовлетворять ряду требований. А именно – кейс должен быть приближен к жизни, обеспечивать непосредственную связь с накопленными студентами (слушателями) знаниями и опытом. Он должен предоставлять возможность интерпретации изучаемой ситуации с точки зрения участников. Кейс должен содержать проблемы и конфликты; быть обозримым и решаемым в имеющихся у преподавателя временных рамках, а также допускать различные варианты решения.

Основное внимание в учебном пособии уделяется трем типам кейсов – *учебным, учебно-исследовательским и кейс-методу разбора конкретного опыта / практической ситуации* в целях выработки навыков воспроизведения этого опыта на близком участникам обсуждения примере.

Различия между учебными и учебно-исследовательскими кейсами наряду с отмеченными выше моментами состоят также в следующем.

Учебно-исследовательский кейс, применяемый в академических и познавательных целях, как правило, содержит «правильные» ответы на анализируемую весьма сложную научно-прикладную проблему. В этом случае основной задачей кейса является обеспечение деятельного участия студентов в самом познавательном процессе, расширение и углубление их знаний, а также выработка навыков по применению теоретических идей на практике для разрешения конкретной ситуации. В *учебном кейсе*, напротив, не содержится готовых ответов. Его участник, будучи снабжен необходимыми материалами, вариантами решения проблемы (например, с учетом зарубежного опыта), информацией и т. п., сам должен выработать и обосновать это решение. Основной задачей учебного кейса, таким образом, является получение ответа на вопрос, *что бы сделал студент*, будучи поставлен в обстоятельства, описанные в кейсе.

Для достижения основных целей, стоящих перед кейсом как активным методом преподавания, он должен быть определенным образом структурирован. Основными этапами (фазами) реализации кейс-метода являются следующие:

1. Знакомство с конкретной ситуацией (случаем).
2. Предоставление и осмысление информационных материалов (предложенных в кейсе, а также отобранных самостоятельно участниками).
3. Формулировка альтернативных вариантов решения.
4. Принятие решений в группах.
5. Презентация группами решений и их обсуждение.
6. Подведение итогов, включая сравнение решений групп и решений, принятых в действительности, оценка участия.

В данном учебном пособии из указанных фаз по понятным причинам реализуются первые две-три при подготовке необходимого материала для реализации всех остальных (начиная от формулировки альтернативных решений, обсуждения их в группах, принятия решения, их презентации, защиты и итогового анализа). Для облегчения организации дискуссии и оценки уровня представленных вариантов решения проблемы в материалы кейсов данного учебного пособия включены возможные вопросы и задания.

Что касается кейсов, которые относятся к классу *«аналитический разбор конкретного опыта»*, то предлагаемые в нашей книге задания, как правило, состоят в самостоятельном отборе и анализе сходных прикладных проблем и обосновании методов их решения. Так, в случае «зеленого маркетинга» задание может состоять в поиске и разборе аналогичной ситуации на примере деятельности российских компаний с применением использованных в данном кейсе методов, включая анализ рисков. То же относится и к заданию по реализации модели «чистое производство», а также к оценке эко-эффективности некоторого технологического процесса. В этом случае работа с кейсом может быть разбита на два занятия. На первом из них осуществляется анализ учебного материала кейса, приведенного в нашей книге, а на втором – представление подготовленных участниками самостоятельных материалов, их разбор и оценка. Аналогичные рекомендации относятся и к анализу опыта организации внутреннего экологического аудита, с той лишь разницей, что обсуждение подобного опыта может быть осуществлено в форме защиты отчета по производственной практике, проходившей на одном из предприятий, сертифицированных по стандартам ISO 14000.

16.2.1. Природные экологические системы, как пример (образец, кейс) устойчивого развития

Природные экосистемы можно рассматривать в качестве аналога при определении пограничных или предельных условий функционирования производства, а также в качестве образца (модели) того, что следует (или не следует) применять в производственных системах.

Конечной целью рассмотрения примера с экосистемой является выбор и обоснование перспективных путей развития производства.

Ключевые понятия: устойчивое развитие; промышленная эколого-экономическая система; экологический жизненный путь продукции.

Постановка проблемной ситуации

До недавнего времени в моделях, в которых обсуждались проблемы устойчивого природопользования, акцент делался на экологические последствия деятельности отдельных предприятий и их усилий по поиску возможностей сокращения локального вреда, наносимого окружающей среде.

В рамках этой модели можно выделить следующие инструменты, регулирующие процесс снижения загрязнителей окружающей природной среды:

- природоохранные законодательные акты либо ограничения, вводимые на региональном, общенациональном, а также на межгосударственном уровнях;

- бойкоты со стороны потребителей, обращения природоохранных организаций, негативная реакция средств массовой информации;
- международные соглашения, например Монреальский Протокол 1987 г., предусматривающий сокращение выбросов озоноразрушающих веществ;
- формирование «зеленых рынков» как реакция на предпочтения покупателей, заинтересованных в экологически безопасных товарах.

Однако традиционный экологический менеджмент, развившись до определенного уровня, в современных условиях все более обнаруживает пределы своей эффективности. При анализе экологического эффекта можно наблюдать улучшение ситуации преимущественно на отдельных предприятиях. Что же касается регионального, а тем более общенационального или глобального уровней, то становится очевидной недостаточность принимаемых мер, в первую очередь в связи с изолированностью построенных систем. Это приводит к потерям эффективности в связи с игнорированием потенциальных возможностей использования локальных ресурсов и реализации продукции и отходов на региональных рынках, отсутствием интеграции элементов региональной экономической системы, наличием часто не учитываемого косвенного экологического ущерба, например связанного с транспортировкой сырья и готовой продукции на удаленные рынки сбыта.

Модель крупной национальной экономики промышленной системы (МПЭЭС)

В последние годы подход к решению экологических проблем, вызванных деятельностью предприятий, сместился от рассмотрения отдельных предприятий с их изолированными системами экологического менеджмента и локальным вредом, наносимым окружающей среде, к более широкому подходу, рассматривающему региональную группу предприятий или индустрию в целом, как и их возможности по более радикальному улучшению экологической ситуации. Данные обстоятельства инициировали поиск новых моделей организации производства, одна из которых (МПЭЭС) предлагается для рассмотрения.

Концептуальные основы МПЭЭС

Непосредственным толчком к построению модели МПЭЭС является своеобразное исчерпание возможностей традиционного подхода. При этом к внешним факторам, побуждающим компании переходить на экологичные способы производства, добавляются внутренние импульсы, заключающиеся в осознании пределов традиционной модели и недостаточности достигаемого экономического и экологического эффекта. Кроме того, построение МПЭЭС может быть инициировано также государственными органами.

Ответом на эти требования является кооперация экономических субъектов для создания региональной индустриальной системы, позволяющей минимизировать как потоки сырья, так и отходы, за счет использования возможностей, предоставляемых самими локальными экономическими агентами.

Промышленную экологию можно определить как теоретико-прикладную концепцию, в которой промышленная система рассматривается не изолированно от окружающих ее систем (включая экологическую), а во взаимодействии и определенном «согласии» с ними. Основная философская идея модели *промышленной эколого-экономической системы* определяется как создание структуры, основы-

вающейся на кооперации ее составных элементов и заключающейся в использовании этими элементами материальных отходов и энергии в качестве ресурсов, чем достигается минимизация использования природных материалов и выброса отходов.

При этом промышленная экология задается целью оптимизировать общий материальный цикл – от добычи природного сырья до производства, потребления и безопасной утилизации конечного продукта. В специальной литературе эта цепочка взаимосвязанных звеньев получила название *экологического жизненного цикла продукции*.

Основные области деятельности современного общества можно свести к производству или добыче сырья для промышленности, самой перерабатывающей промышленности, производящей готовую продукцию, областям реализации товаров и услуг, а также к индустрии, занимающейся переработкой и утилизацией отходов. Путь к организации системы, оказывающей минимальное негативное воздействие на окружающую среду и в конечном счете максимизирующей свою экономическую выгоду, заключается в улучшении природоохранных показателей как внутри этих областей деятельности, так и в сферах взаимодействия составляющих МПЭЭС элементов (см. рис. 16.2).

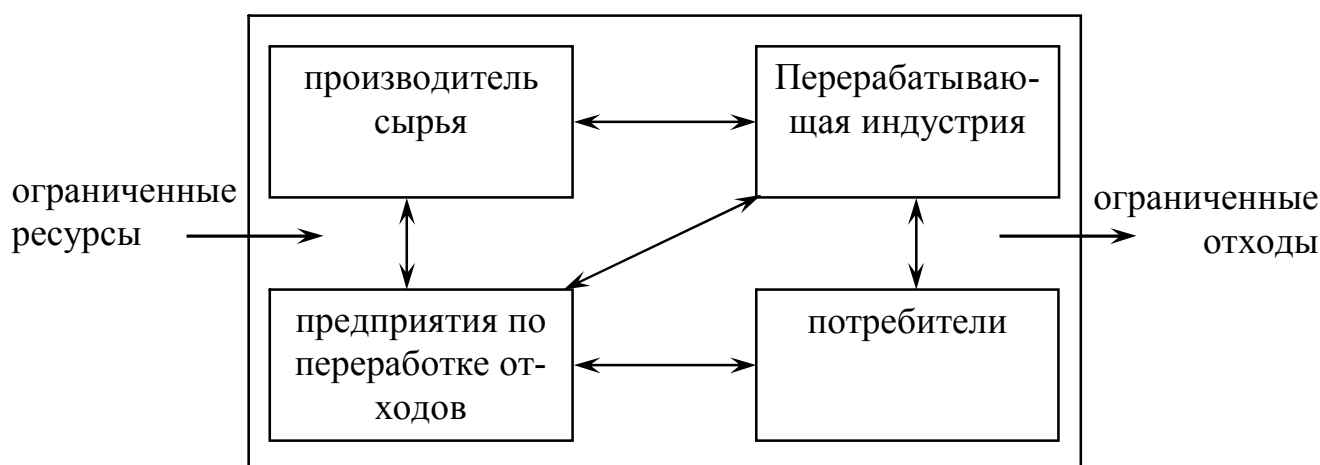


Рис. 16.2. Модель промышленной экологической системы

Студентам, на основе представленной здесь теоретической модели промышленной экологической системы предлагается подумать, как практически организовать подобную МПЭЭС, взяв, например, за основу предприятия своего региона.

Принципы МПЭЭС

Концепция промышленной экологии, и в частности модель МПЭЭС, является большим шагом на пути достижения устойчивого эколого-экономического развития. Она также позволяет по-новому подойти к одному из фундаментальных вопросов о причинах экологического кризиса. Возможный ответ может быть найден при дальнейшем анализе теории промышленной экологии и углублении аналогии между природными и промышленными экологическими системами. Промышленная экология связывает эту причину с тем фактом, что две системы, социально-экономическая, или промышленная, с одной стороны, и природная экологическая – с другой, развиваются, основываясь на различных принципах. И

– с другой, развиваются, основываясь на различных принципах. И это при том, что промышленная система всегда является только частью большей, природно-экологической системы. Тем самым обуславливаются и соответствующие рекомендации по выходу из современного экологического кризиса посредством применения принципов, на которых основано развитие природных экологических систем, в промышленных экосистемах. Совокупность основных принципов формирования и функционирования МПЭЭС представлена в табл. 16.1.

Таблица 16.1. Принципы развития природной системы и устойчивой МПЭЭС

Экосистема	Промышленная экосистема
<i>Каскадирование</i> Рециклирование материала Каскадирование энергии	<i>Каскадирование</i> Рециклирование материала Каскадирование энергии
<i>Разнообразие</i> Биоразнообразие Разнообразие в видах, организмах Разнообразие во взаимозависимости и сотрудничестве видов	<i>Разнообразие</i> Разнообразие участников рынка, их взаимозависимость и сотрудничество Разнообразие используемого сырья и готовой продукции
<i>Локальность</i> Использование локальных ресурсов Учет локальных природных сдерживающих факторов Локальная взаимозависимость, сотрудничество	<i>Локальность</i> Использование локальных ресурсов, отходов, вторсырья Учет локальных природных сдерживающих факторов Взаимодействие, сотрудничество между участниками локального рынка
<i>Постепенность изменений</i> Эволюция с использованием солнечной энергии Эволюция посредством репродукции Циклическое время, сезонное время Низкие временные показатели в развитии системного разнообразия	<i>Постепенность изменений</i> Использование отходов как сырья и источника энергии, учет временного цикла возобновляемости ресурсов Постепенное развитие системного разнообразия

Каскадирование энергии и материалов. В природных экосистемах необходимые для существования видов элементы не выходят за границы самой системы (за исключением солнечной энергии, приносимой извне). Рециклирование энергии (использование остаточной энергии) происходит через ее каскадирование в пищевых цепях с расходом единственного ресурса – энергии Солнца.

В отличие от этого промышленные центры функционируют за счет использования «бесплатной энергии» ископаемых энергоносителей, что делает возможным распространение парадигмы неограниченного роста и установления системы, обратной природной. А именно системы, в которой энергия не каскадируется, а выбрасывается после использования в качестве отходов. Обратившись к природной

системе, мы видим, что следует перейти к практике каскадирования энергии и отходов между участниками МПЭЭС, что будет означать использование возобновляемых ресурсов, рециклирование материальных и энергетических отходов (см. пример 1).

Пример 1:

Применение принципов промышленной экологии в региональной системе поставки энергии в одном из регионов Финляндии показывает, как функционирует система, основанная на каскадировании энергии и принципе совместного производства тепла и электричества. В этом примере энергетические отходы от производства электроэнергии используются для обогрева домов и как пар – на локальных предприятиях. Гибкая система поставки энергии в большей степени зависит от отходов лесоводства, фанерного производства и лесопилок.

Принцип разнообразия. Выживание природной экосистемы основано на разнообразии видов, организмов, их взаимозависимости и кооперации. Существующее в природе разнообразие может быть рассмотрено как долговременная стратегия выживания экосистемы при постоянно изменяющихся внешних условиях. Когда внешние условия остаются практически неизменными (в случае с коралловыми рифами, например), через разнообразие достигается оптимальное функционирование экологической системы.

Экологический принцип разнообразия применительно к промышленным системам может означать разнообразие в кооперации. Все участники МПЭЭС, такие как крупные производители, предприятия малого и среднего бизнеса, компании, занимающиеся переработкой и утилизацией отходов, конечные потребители, включаются в кооперативные связи. Далее, аналогия биоразнообразия может быть расширена за счет использования различных источников сырья для промышленной системы и конечной продукции (см. пример 1).

Локальность. Организмы в природной экосистеме адаптируются к локальным условиям окружающей среды и вступают со своим окружением в разнообразные взаимозависимые отношения. Биологическим сообществам необходимо учитывать природные лимитирующие факторы. Региональные хозяйственные комплексы, как и промышленные центры, имеют возможность обойти природные ограничения, и, следовательно, устойчивое использование локальных ресурсов во многих случаях не принимается во внимание.

Для достижения аналога экологической локальности промышленным системам следует заменить импортируемые (поставляемые извне) ресурсы: а) локальными возобновимыми; б) локальными материальными и энергетическими отходами в качестве вторичного ресурса.

Благодаря этим изменениям углубляется кооперация с региональными элементами МПЭЭС, происходит адаптация к локальным природным ограничивающим факторам и снижается негативное воздействие на окружающую среду вследствие, например, сокращения транспортировки сырья (см. пример 2).

Постепенность изменений. Эволюция природных систем осуществляется в течение миллионов лет, что позволяет всем элементам системы адаптироваться к изменению условий, не нарушая общей сбалансированности системы. В социаль-

ной и промышленных сферах эволюция осуществляется гораздо более быстрыми темпами. В этом заключена одна из основных проблем сосуществования человеческого общества и природы: быстрое увеличение потребности в каком-либо продукте может привести к исчерпанию природного ресурса, необходимого для его производства.

Пример 2:

Лесная индустрия Финляндии может служить примером национальной МПЭЭС, основу которой составляют возобновимые ресурсы лесной экосистемы. Ежегодный прирост лесного массива превышает его вырубку, что обеспечивает устойчивость. Кроме того, использование древесных отходов, отходов лесопилок, фанерного производства и прочих побочных продуктов переработки древесины на электростанциях является тем фактором, который при дальнейшем развитии позволит реализовать возможность использования возобновимых ресурсов леса или переработанных отходов в качестве единственного источника сырья для всей МПЭЭС. В настоящее время в определенной степени используются также и природные невозобновимые ископаемые энергоносители (каменный уголь, нефть), например для производства электроэнергии.

Метафора постепенности изменений может быть интерпретирована следующим образом: элементам МПЭЭС следует «обратить внимание» на устойчивое использование возобновимых ресурсов, как и на потоки материальных и энергетических отходов. И на этой основе адаптировать свои потребности к временному циклу возобновления локальных ресурсов вместо неограниченного использования невозобновимых внешних (импортируемых).

Пример 3:

Одна из наиболее известных МПЭЭС находящаяся в Дании, начала развиваться в 1960-х гг. за счет того, что руководство местной электростанции перешло на систему совместного производства электроэнергии и тепла с последующей переброской промышленного пара на близлежащее предприятие по переработке нефти. Поскольку идея совместного производства электроэнергии и тепла была рассмотрена со всей серьезностью, руководство электростанции нашло дополнительные варианты реализации промышленного пара, передавая его на фармацевтическую фабрику, в теплицы, дома и на рыбную ферму. Впоследствии МПЭЭС продолжила свое развитие за счет углубления кооперации между электростанцией и предприятием по переработке нефти, а также включения в производственный цикл региональных предприятий (производителя серной кислоты и предприятие по изготовлению штукатурных блоков), отходов нефтеперерабатывающего предприятия и фармацевтической фабрики.

Принцип постепенности также может быть использован при планировании МПЭЭС, поскольку не представляется возможным мгновенное формирование подобной системы в неких условных границах. При поиске возможных путей следует обратить внимание на уже существующие потенциальные центры системы, например на несколько крупных промышленных объектов, которые могут использовать различные виды сырья. А далее вокруг них можно постепенно вы-

страивать МПЭЭС из региональных поставщиков отходов (см. пример 3). В качестве центра, вокруг которого происходит развитие МПЭЭС, могут выступать и муниципальные организации, заинтересованные в охране окружающей среды.

16.2.2. Модель идеальной промышленной экологической системы

В идеальном случае, при успешном применении всех четырех принципов развития и функционирования природных экосистем в построенной нами МПЭЭС, мы получим следующую картину (см. рис. 16.3).

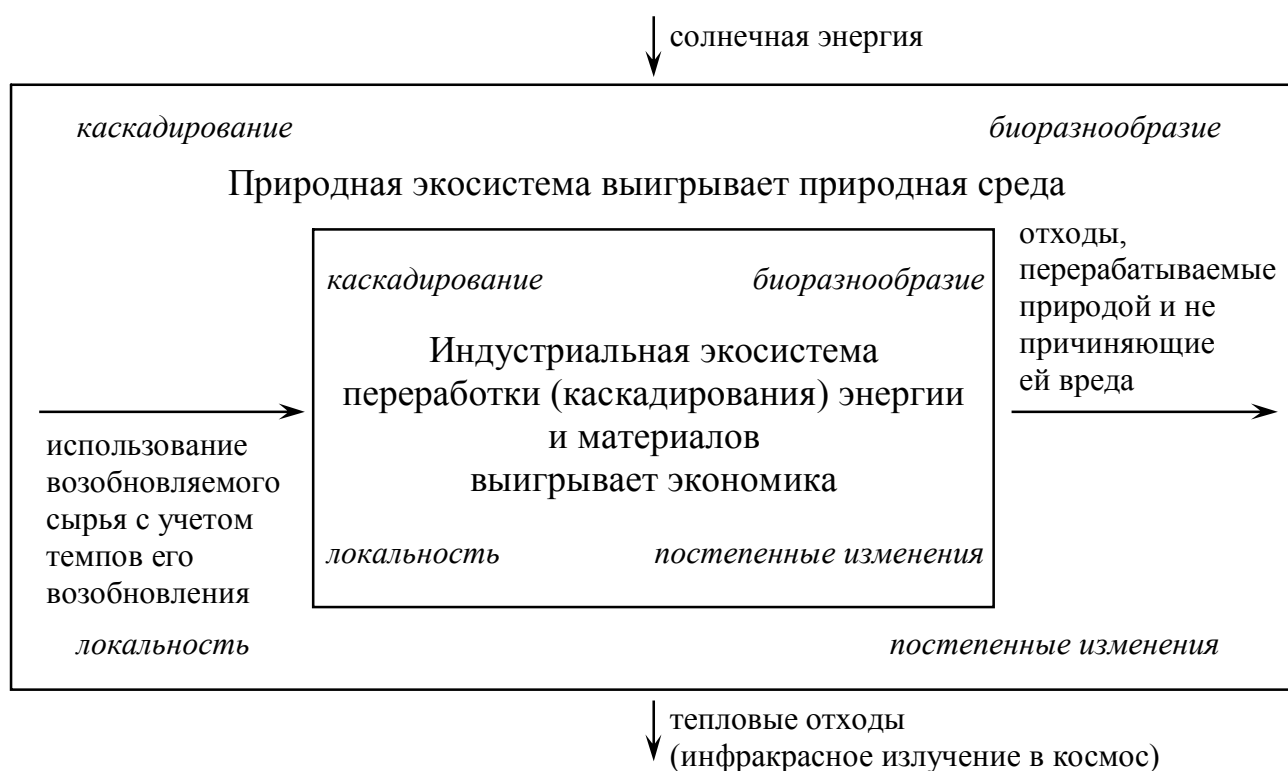


Рис. 16.3. Модель эколого-промышленной метасистемы

Модель идеальной промышленной экосистемы состоит из двух систем – материнской природной экосистемы и промышленной подсистемы. Обе системы действуют, основываясь на четырех одинаковых принципах системного развития (каскадирование, разнообразие, локальность, постепенность изменений). Вместе эти две системы формируют единую эколого-промышленную систему.

Единственным внешним ресурсом, поступающим в общую систему, служит солнечная энергия, а конечным отходом – тепло, выделяемое при производстве и рассеиваемое в виде инфракрасного излучения. Сырье для промышленной подсистемы включает: возобновляемые ресурсы; отходы, переработанные в материальные и энергетические потоки; энергия, каскадируемая между участниками индустриальной системы (см. пример 4). Отходы промышленной системы должны содержать только те материалы, которые не причиняют природе вреда или которые природа может поглотить и переработать исходя из своего ассимиляционного потенциала.

При успешном построении глобальной эколого-промышленной системы достигаются две основные цели: 1) полностью устойчивое функционирование и развитие МПЭЭС, означающее практически идеальную охрану природы; 2) экономическая выгода участников промышленной подсистемы. Последняя достигается вследствие сокращения издержек, связанных с использованием и транспортировкой сырья, выполнением требований экологического законодательства, утилизацией и переработкой отходов и т.п.

Представленный взгляд на сосуществование промышленной и природной экосистем, несомненно, идеализирован, и МПЭЭС практически всегда будет отличаться от природной. Тем не менее данная модель как минимум обозначает возможные перспективы развития промышленных центров.

Пример 4:

Идеальная МПЭЭС в принципе может быть построена, но только в отдельных отраслях промышленности или в уникальных благоприятных условиях отдельных регионов.

Так, в рассмотренной выше МПЭЭС в Финляндии единственным добываемым природным сырьем является торф, используемый на теплоэлектростанции. Поскольку запасы торфа в Финляндии покрывают примерно одну треть всей территории страны, около 20% запасов могут быть добыты экономически выгодным способом. При современном уровне использования торфа этого запаса хватит на 400 лет, что составляет около 2% от всего объема торфа в Финляндии, а темпы образования торфа в настоящее время превышают объемы его добычи. Таким образом, можно считать, что этот регион Финляндии представляет собой практически идеальную МПЭЭС.

Критический анализ концепции МПЭЭС

Обратим внимание на определенные сложности, связанные с теорией МПЭЭС. Так, реализация рассмотренных выше моделей развития промышленных центров обуславливает существенные организационно-технологические изменения как на предприятии, так и вне него, что приводит к определенным издержкам, которые подлежат тщательному анализу и рассмотрению.

Также несомненно, что модель МПЭЭС требует проведения изменений, носящих концептуальный характер и выходящих за рамки традиционных подходов к ведению бизнеса. Подобные изменения не ограничиваются трансформацией производственного цикла, они затрагивают один из основных принципов рыночной экономики – принцип конкурентной борьбы.

Помимо этого, модель МПЭЭС подвергается определенной *критике* со стороны последователей традиционного подхода к экологическому менеджменту. По их мнению, нет смысла рассматривать экологические системы как модель для подражания, поскольку:

- второй закон термодинамики подразумевает, что отходы неизбежны и рециклирование отходов возможно только до определенного предела, после которого оно становится экономически нецелесообразным;

- вторичное использование энергии, применяемое человеком, не является природным принципом: за единственным исключением, в природе энергия используется лишь однажды, после чего она выбрасывается в атмосферу;

- синергия, или взаимность между различными биологическими видами, на самом деле является дестабилизирующим элементом в экологии; стабилизируют же экологические системы отношения «хищник-жертва», которые вряд ли приемлемы для общества;

- экологические системы и свойственные им эволюционные процессы не обеспечивают никакого равноправия, справедливости или законности; в них не существует никаких внешних регулирующих механизмов, что не может рассматриваться как подходящая модель для экономики.

Тем не менее концепция, основанная на теории промышленной экологии, позволяет как минимум определить новые требования для дальнейшего развития. А именно:

- организацию новой промышленной инфраструктуры по переработке и вторичному использованию всех типов отходов;

- углубление кооперации между компаниями и между отраслями промышленности;

- определение роли потребителей в индустриальной экосистеме, например в вопросах, касающихся переработки отходов и сохранения энергии.

Наряду с необходимостью учета четырех принципов при непосредственном построении МПЭЭС, а также несмотря на то, что далеко не всегда построение идеальной МПЭЭС возможно на практике, *практическая польза* подобного подхода заключается в следующем:

- посредством внедрения четырех экосистемных принципов в контекст экономических систем мы получаем возможность узнать и сформулировать некоторые основные проблемы и конфликты межсистемного взаимодействия;

- исследуя эти четыре принципа применительно к МПЭЭС, можно обнаружить слабые места определенных промышленных систем и найти возможность их улучшения с использованием данных принципов;

- использование четырех принципов в качестве оценочных критериев создает возможность лучше оценить существующий уровень и добиться большей «экологичности» современной экономики.

Представленные в материалах кейса примеры относятся в основном к зарубежной практике.

Задание для студентов

Разбившись на небольшие группы, проведите самостоятельный подбор и обоснование вариантов формирования промышленной экологических систем на материалах вашего региона или других регионов Беларуси, известных из публикаций в прессе или информации по каналам Интернет. Промышленные экологические системы могут быть смоделированы вами и самостоятельно. При выполнении этого задания надо учитывать, что, несмотря на привлекательность моделей МПЭЭС в сравнении с традиционными формами организации бизнеса, их разработка и практическая реализация могут наталкиваться на определенные барьеры.

Эти барьеры и препятствия необходимо идентифицировать. Кроме того важно, хотя бы ориентировочно оценить экономическую и экологическую эффективность конкретных форм МПЭЭС в сравнении с традиционными подходами.

Предлагаем представить решение всех этих задач с помощью известного в кейс-методе инструментария, а именно – матрицы решений, которая может быть расширена за счет всех известных вам и кажущихся привлекательными идей.

Матрица решений

	Преимущества (выгоды)	Недостатки (издержки)	Последствия
Стратегия 1 (МПЭЭС 1)			
Стратегия 2 (МПЭЭС 2)			
Стратегия 3 (МПЭЭС 3)			

16.2.3. Балтийское море: механизм управления естественными ресурсами совместного применения (учебно-исследовательский пример по теме лекции: Международное сотрудничество по защите окружающей среды)

Управление естественными ресурсами совместного применения (ЕРСП) является наиболее сложной проблемой из-за специфических свойств ЕРСР. В данном примере разбираются «плюсы и минусы» (издержки и выгоды) для России ее участия в охране Балтийского моря, являющегося в данном случае разновидностью ЕРСР.

Ключевые понятия: естественные ресурсы совместного потребления; общественные экологические блага; проблема «безбилетного пассажира»; международные финансовые трансферты в области экологии; условно-опросный метод, ХЕЛКОМ (Хельсинкская конвенция по защите морской среды Балтийского моря), модель Чандера–Тулкенса; эвтрофикация; анализ эффективности (анализ затрат-результатов).

Сегодняшняя ситуация с загрязнением Балтийского моря такова. Данный водный объект подвергается воздействию множества факторов как техногенного, так и природного характера. Как полагают специалисты, основной причиной загрязнения и деградации является его эвтрофикация вследствие избыточного поступления фосфорных и азотных соединений. С учетом того, что азотное и фосфорное загрязнения являются скорее взаимодополняющими (комплиментарными), чем взаимоисключающими, и с учетом накопленных по этим веществам уровней загрязнения наиболее рациональной, особенно на первых порах, является концентрация усилий и средств на сокращении поступления в море избыточного азота.

Предполагается сокращение азотного загрязнения Балтийского моря на 50%, что, в свою очередь, возможно лишь при взятии на себя прибрежными государствами значительных экономических обязательств. По некоторым оценкам, предельные затраты по сокращению азотного загрязнения на 50% составляют для прибрежных государств Балтийского моря \$ 4 млрд. в год.

Поэтому проблема защиты Балтийского моря превращается в проблему экономически эффективного и социально справедливого механизма распределения соответствующих издержек между странами, окружающими Балтийское море, с целью достижения желаемого качества его морской среды. А с учетом различного уровня экономического развития соответствующих прибрежных государств целесообразно и введение механизма финансовых трансфертов от более экономически развитых к менее экономически развитым государствам – участникам договора по ХЕЛКОМ.

Для обоснования уровня экологических затрат, которые должно взять на себя каждое из прибрежных государств, а также величины и направленности соответствующих финансовых трансфертов используется модель *Чандера-Тулкенса* (*Chander-Tulkens*). Для ее применения необходимы: 1) оценки *общенациональных экологических затрат* (*national abatement cost*); 2) оценки *готовности заплатить* (*Willingness To Pay – WTP*) по соответствующим странам за улучшение качества Балтийского моря. Наиболее сложным является определение по странам, часть из которых проходит стадию рыночных преобразований, соответствующих *WTP*. Для оценки этих показателей использовались данные применения известным специалистам *условно опросного метода* (*Contingent Valuation Method – СУМ*). Соответствующие исследования были проведены для Литвы, Польши и Швеции и далее экстраполированы при ряде допущений на другие страны. После этих предварительных объяснений можно перейти к собственно модели.

Модель Чандера-Тулкенса.

Эта модель допускает для бассейна Балтийского моря ряд упрощающих предпосылок: в первую очередь предполагается приоритетный характер азотных загрязнений.

Пусть множество N , состоящее из n стран, совместно используют некий общественный ресурс. Для каждой страны i предпочтение (или полезность) относительно *имеющегося* частного блага в объеме x_i и общего для всех стран уровня загрязнения $z \leq 0$ выражается функцией предпочтения $u_i(x_i, z)$. Уровень загрязнения является, таким образом, общим негативным благом.

Определим

$$\pi_i = \frac{\partial u_i}{\partial z} : \frac{\partial u_i}{\partial x_i} = \frac{dx_i}{dz} \geq 0.$$

Тогда

$$dz \cdot \pi_i = dx_i.$$

Это значит, что уменьшение уровня загрязнения на одну единицу dz (увеличение величины на одну единицу) равнозначно приросту частного блага на dx_i . Величина π_i означает тогда предельную готовность i -й страны заплатить (*WTP*) за улучшение качества природной среды.

Далее уравнение (16.26) определяет неявную производственную функцию i -й страны, которая обеспечивает связь собственного выпуска страной $y_i \geq 0$ частного

блага с уровнем выбросов в объеме $p_i \geq 0$ единственного загрязнителя, обуславливающего деградацию общественного ресурса:

$$f_i(y_i, p_i) = 0. \quad (16.26)$$

При этом предполагается, что:

$$\frac{\partial f_i}{\partial y_i} > 0 \text{ и } \frac{\partial f_i}{\partial p_i} \leq 0.$$

Определим далее

$$\gamma_i = -\frac{\partial f_i}{\partial p_i} : \frac{\partial f_i}{\partial y_i} = -\frac{dy_i}{dp_i} = \frac{dy_i}{d(-p_i)}.$$

Тогда

$$d(-p_i)\gamma_i = dy_i.$$

Величина $\gamma_i \geq 0$ характеризует предельные издержки i -й страны по сокращению выбросов. Заметим, что и позитивная величина $d(-p_i)$ отражает сокращение, а не увеличение загрязнения.

Пример 1:

Пусть

$$u(x, z) = 3x + z, \quad z \geq 0.$$

Тогда

$$\pi = 1/3 > 0 \text{ и } dz \cdot (1/3) = dx_i.$$

Готовность заплатить за уменьшение уровня загрязнения на одну единицу равна $1/3$. Далее пусть

$$f(y, p) = y - \sqrt{p}.$$

Тогда

$$\gamma = \frac{1}{2\sqrt{p}} \text{ и } d(-p)\gamma = dy_i.$$

Сокращение выбросов на одну единицу требует предельных издержек в объеме

$$\gamma = \frac{1}{2\sqrt{p}}.$$

Теперь допустим, что страны взаимодействуют друг с другом, во-первых, посредством трансфертов частного блага в количестве T_i (трансферт $T_i < 0$, если он предоставляется i -й страной и $T_i > 0$, если его получает страна i); во-вторых, внося вклад в загрязнение общего ресурса:

$$z = -\sum_{i \in N} p_i.$$

Трансферты должны отвечать следующим допустимым условиям:

$$x_i = y_i + T_i \text{ для всех } i = 1, \dots, n, \text{ при } \sum_i T_i = 0.$$

Для случая некооперативного равновесия (когда страны максимизируют свои функции предпочтения $u_i(x_i, z)$ при отсутствии трансфертов, т.е. $T_i = 0$ и $x_i = y_i$, а выбросы других стран принимаются как данные, т.е. $dz = -dp_i$, необходимым условием оптимальности является

$$\gamma_i = -\frac{dy_i}{dp_i} = \frac{dx_i}{dz} = \pi_i.$$

В этом случае оптимум достигается, когда предельные расходы страны равны предельной готовности платить.

Посмотрим на наш пример 1. Ввиду предыдущих предположений:

$$u(x, z) = 3x + z = 3x - p = 3x - x^2 = u(x).$$

Максимум полезности достигается при

$$u'(x) = 3 - 2x = 0$$

или при

$$x^* = \frac{3}{2} \text{ и } p = \frac{9}{4}.$$

Мы видим, что действительно $\pi = \frac{1}{3} = \gamma = \frac{1}{2\sqrt{p}} = \frac{\sqrt{4}}{2\sqrt{9}}$.

В отличие от этого, когда трансферты возможны, возникает игровая ситуация, в которой все страны стремятся к максимизации своей полезности, а заодно понимают, что надо искать одно из совместимых с Парето-оптимальным решений. Необходимым условием достижения Парето-оптимальности, так называемым условием Самуэльсона, является:

$$\pi_N = \sum_{j \in N} \pi_j = \gamma_i, \quad (16.27)$$

где π_N выражает предельную суммарную готовность заплатить за улучшение качества природной среды, а условие устанавливает равенство индивидуальных предельных расходов страны этой суммарной готовности. Для нахождения одного из Парето оптимальных решений модели Чандера-Гулкенса, которая гласит:

$$\begin{aligned} u_1(x_1, z) \rightarrow \max \dots u_n(x_n, z) \rightarrow \max; \\ f_i(y_i, p_i) = 0, \quad i = 1, 2, \dots, n; \\ z = - \sum_{i \in N} p_i, \quad x_i = y_i + T_i, \quad i = 1, 2, \dots, n, \end{aligned} \quad (16.28)$$

рассматривается следующий алгоритм распределения ресурсов, исходя из какого-то некооперативного начального решения (' означает производную по отношению к переменной времени, которая для краткости опущена; при этом все уравнения справедливы для каждого i):

Алгоритм распределения ресурсов:

$p'_i = -(\pi_i - \gamma_i)$ движущая сила процесса: исправления (перераспределения) происходят постольку, поскольку условия Парето-оптимальности не соблюдаются; уровень загрязнения сокращается, когда предельная готовность выше, чем предельные издержки, т.е. $\pi_i > \gamma_i$;

$z' = -\sum_i p'_i$ изменения в качестве общественного ресурса;

$\gamma'_i = \gamma_i \cdot p'_i$ реакция производственной функции на усилия, предпринимаемые для сокращения загрязнения;

$x'_i = y'_i + T'_i$ баланс для частного блага.

По предположению Чандера и Тулкенса, «приростная» функция трансфертов выглядит следующим образом:

$$T'_i = -\gamma_i \cdot p'_i + \frac{\pi_i}{\pi_N} \cdot \sum_j \gamma_j p'_j. \quad (16.29)$$

Таким образом, как следует из уравнения (4), странам полностью возмещаются их предельные затраты по сокращению загрязнения $\gamma'_i = -\gamma_i \cdot p'_i$, но в то же время они в виде трансфертов отдают величину, равную $\frac{\pi_i}{\pi_N} \cdot \sum_j \gamma_j p'_j$, т.е. долю суммарных для всех стран предельных экологических затрат $\sum_j \gamma_j p'_j$, пропорциональную их предельной *WTP*, разделенной на сумму предельной готовности всех стран заплатить $\frac{\pi_i}{\pi_N}$. При этих предпосылках для частного блага балансом будет являться:

$$x'_i = \frac{\pi_i}{\pi_N} \cdot \sum_j \gamma_j p'_j.$$

Доказано, что данный процесс будет сходиться к одному из Парето-оптимальных решений.

Пример 2:

Пусть даны две страны, где сначала $t_1 = 0$, $t_2 = 0$, $x_1 = y_1$, $x_2 = y_2$

и $u_1(x_1, z) = 4x_1 + z \rightarrow \max$, $u_2(x_2, z) = 2x_2 + z \rightarrow \max$,

$z = -p_1$, $f_1(y_1, p_1) = y_1 - \sqrt{p_1}$, $z = -p_2$, $f_2(y_2, p_2) = y_2 / 2 - \sqrt{p_2}$.

Тогда и $\pi_1 = \gamma_1 = 1 / 4$ и $\pi_2 = \gamma_2 = 1 / 2$.

Решая задачи для каждой из стран, отдельно получаем

$$x_1^* = 2, p_1^* = 4, u_1^* = 4 \text{ и } x_2^* = 4, p_2^* = 4, u_2^* = 4.$$

На самом деле уровень загрязнения равен $Z' = -p_1^* - p_2^* = -8$, и поэтому истинная полезность для обеих стран равна. Теперь перейдем к модели (3). Условие (16.27) гласит

$$\pi_N = \frac{3}{4} = \gamma_i,$$

из чего следует, что

$$u_1 = 4 \left(\frac{2}{3} + T \right) - \frac{20}{9} \rightarrow \max;$$

$$u_2 = 2 \left(\frac{8}{3} - T \right) - \frac{20}{9} \rightarrow \max.$$

При трансферте $T^* = 4 / 9$ обе страны увеличат свою полезность до

$$u_i^* = 20 / 9.$$

Тогда $x_1 = 10 / 9$ и $x_2 = 20 / 9$.

Расчет и оценка основных параметров модели для случая бассейна Балтийского моря

Модель Чандера-Тулкенса анализируется для интересующего нас конкретного случая при ряде упрощающих предпосылок. Прежде всего с учетом приоритетного характера азотных загрязнений предполагается, что эвтрофикация Балтийского моря вызывается только этими загрязнениями. По отношению к ним далее определяются природоохранные мероприятия, имеющие своим результатом соответствующие сокращения загрязнений $-p'_i$, а также их предельные затраты γ'_i . Затем посредством применения серии SVM по отношению к различным странам оцениваются выгоды π_i и π_N и определяются основные показатели международной программы трансфертов с целью сокращения загрязнения Балтийского моря. Данные гипотетические показатели, вытекающие из модели Чандера-Тулкенса, сравниваются с осуществляемыми на практике. Перейдем к расчету и оценке интересующих нас показателей.

А) Начнем с *оценки издержек по сокращению загрязнения*. В модели Чандера-Тулкенса предполагается, что показатели предельных экологических затрат u , известны по всем странам. Это соответствует действительности при условии того, что, как следует из построения модели, в ней на самом деле фигурируют не предельные, а средние затраты для каждой i -й страны, приходящиеся на определенный промежуток времени (пусть это будет год). Сходным образом на практике оперируют следующими параметрами: $-p'_i$ будет обозначать ежегодное сокращение выбросов вредных веществ (и как уже отмечалось ранее, в качестве

приоритетного вредного вещества рассматривается азот); ($y'_i = -\gamma_i \cdot p'_i$) необходимые для каждой страны (i) ежегодные экологические издержки. При этом загрязнение бассейна Балтийского моря происходит из-за вредных веществ, приносимых вместе с впадающими в море реками, ливневых загрязнений и атмосферных загрязнений. Что касается атмосферного загрязнения, то его виновниками могут быть не только прибрежные государства, однако от этой части проблемы в последующих расчетах абстрагируются. На уровень экологических издержек также влияют применяемые технологии очистки, в том числе с учетом отраслевых особенностей. Для учета этого фактора в модели различают уровень экологических издержек, соответствующий применению очистных установок в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве, технологии по ограничению применения удобрений в сельском хозяйстве и, наконец, издержки по сокращению вредных выбросов автотранспорта и электростанций. С учетом данных, а также ряда других моментов ежегодные издержки, необходимые для сокращения сброса вредных веществ в бассейн Балтийского моря, по прибрежным странам оценены следующим образом (см. табл. 16.2).

Таблица 16.2. Расчет экологических издержек по странам бассейна Балтийского моря

Показатели страны	Сокращение (%)	Издержки ($-\gamma_i \cdot P'_i$) (\$10 ⁶)
Финляндия	52	380
Швеция	42	710
Дания	51	390
Германия	39	530
Польша	63	1280
Литва	55	330
Латвия	56	240
Эстония	55	200
Россия	44	80
Всего	50	4140

В табл. 16.2 суммированы ежегодные затраты, необходимые для сокращения азотного и фосфорного загрязнения Балтийского моря на 50% (из них 80-90% представляют издержки, необходимые для сокращения азотного загрязнения). Эти издержки являются результатом применения оптимизационной модели, которая позволяет распределить между различными странами совокупные затраты, необходимые для 50%-ного сокращения загрязнения таким образом, что в сумме эти издержки будут минимальны. Инвестиционные затраты были определены из расчета на год при нормативе дисконтирования в 7% и усреднены на 20-летнем периоде, соответствующем ОЭПД.

Б) Оценка выгод (прибылей) от сокращения эвтрофикации Балтийского моря. Как и в любых моделях, где соизмеряются затраты и результаты, оценка выгод составляет наиболее сложную часть задачи. Известно, что единственным методом, который позволяет определить так называемую ценность, прямо не связанную с применением ресурса, является условно-опросный метод. В результате

применения этого метода могут быть получены оценки готовности заплатить (определенной репрезентативной выборки респондентов) за улучшение качества какого-либо природного объекта (в нашем случае – Балтийского моря). Эти показатели далее экстраполируются, и получается агрегированная оценка готовности заплатить прибрежного населения соответствующей страны.

Таблица 16.3. Оценка готовности заплатить и выгод, получаемых от улучшения качества Балтийского моря

Страна	Номинальный ВВП на душу населения (\$)	ВВП на душу населения (по паритету покупательной способности национальной валюты)	β_1	WTP На душу населения	Агрегированные выгоды π_i (\$10 ⁶)
Финляндия	13954	15483	0.92	232	872
Швеция	17777	16821	1	252	1615
Дания	21791	19306	1,15	289	997
Германия	19688	18541	1,10	278	676
Польша	1911	4588	1	56	1460
Литва	573	3632	1	28	73
Латвия	765	3058	0,84	24	46
Эстония	956	3823	1,05	29	33
Россия	1147	4970	1,37	39	276
Весь бассейн	6091	7988	–	110	6048

Для расчета интересующих нас показателей были использованы данные подобных эмпирических исследований, проведенных в середине 90-х гг. XX столетия в трех Балтийских странах – Польше, Литве и Швеции. При этом авторы предлагаемого механизма исходили из предположения, что данные по Швеции являются репрезентативными для всех других прибрежных западноевропейских стран с развитой рыночной экономикой; данные по Литве адекватно отражают ситуацию в странах, относящихся к постсоветским; и Польша отражает лишь саму Польшу. Опуская ряд специальных вопросов, которые касаются конкретных методических приемов организации опросов, включая форму проведения опросов, проблему обеспечения репрезентативности выборки респондентов и др., перейдем к анализу полученных сводных данных (см. табл. 16.3).

Расчет показателей табл. 16.3 базировался также на следующих допущениях. Для каждой страны, входящей в соответствующий под-регион бассейна Балтийского моря, расчет *WTP* производился исходя из предположения, что данный показатель пропорционален ВВП на душу населения, рассчитанному с учетом его паритета покупательной способности национальной валюты. Причем, поскольку исследования и расчеты *WTP* производились лишь в одной из стран (назовем ее «пилотом») каждой из трех групп (напомним, это были Швеция, Литва и Польша), получаемые в этих странах данные должны были быть откорректированы для

их экстраполяции на всю группу. Для этих целей использовались коэффициенты. Они определялись как отношение ВВП (по паритету покупательной способности на душу населения) для исследуемой страны к соответствующему показателю страны пилота.

В) На данном этапе с учетом полученных ранее показателей определяются величины *трансфертов, получаемых (передаваемых) странами*, т.е. величины T_i формулы (16.27). Расчет этих показателей осуществляется в следующей последовательности. Представленные в табл. 16.3 показатели готовности заплатить и выгод, получаемых от очистки Балтийского моря прибрежными странами, служат основой для определения коэффициентов (p_i/p_N) формулы (16.27). Далее эти коэффициенты, как и другие ранее полученные показатели, подставляются по каждой из стран в формулу (16.27) для получения данных о соответствующих трансфертах. Итоговые показатели представлены в табл. 16.4.

Таблица 16.4. Гипотетические денежные трансферты

Страна	(π_i / π_N)	$T_i (10^6 \$)$
Финляндия	0,144	-312,88
Швеция	0,267	-395,62
Дания	0,165	-292,29
Германия	0,112	67,20
Польша	0,241	280,82
Литва	0,012	279,97
Латвия	0,008	208,79
Эстония	0,006	117,20
Россия	0,046	-109,19
Все страны	1,000	0,00

Для проведения анализа по стратегии поведения стран-участниц ХЕЛКОМ необходимо принять условный характер результатов, полученных из модели Чандера-Тулкенса, весьма *неожиданны в отношении двух стран – Германии и России*. Первая, будучи экономически развитой страной, вопреки разумным предположениям, должна получать ежегодные компенсации в размере \$ 67,2 млн. Что касается России, то она, наоборот, испытывая серьезные трудности, связанные с рыночными реформами, оказывается чистым донором, направляя другим, в том числе развитым странам, весьма солидные трансферты (\$ 109,19 млн., исходя из расчета на год). Эти два парадокса не должны пройти мимо внимания студентов. Целесообразно, чтобы они сами попытались на них ответить. Но определенные комментарии с вашей стороны, по всей вероятности, тоже будут необходимы.

Эти парадоксы связаны с рядом предпосылок, положенных в основу расчетов. Для Германии занижение ее финансовых обязательств по участию в международной инвестиционной программе является следствием занижения соответствующего показателя p_i , который рассчитывался с учетом относительно небольшого населения, проживающего на севере страны в прибрежных районах Балтийского побережья. Повышенные обязательства для России являются результатом значи-

тельного разрыва в показателях номинального ВВП (\$1147) и ВВП, рассчитанного с учетом паритета покупательной способности (\$4970). Кроме того, с учетом географического положения почти пятимиллионного Санкт-Петербурга численность населения, используемая для соответствующих оценок, оказывается тоже значительной. Понятно, что в случае проведения реального опроса жителей прибрежных районов России о готовности заплатить за очистку Балтийского моря (например, в форме дополнительных налогов) российские респонденты в расчет будут принимать не гипотетические данные ВВП по паритету покупательной способности национальной валюты, а реальный уровень собственных доходов и розничных цен на товары и услуги (что отмечают и авторы, предлагаемого механизма трансфертов).

Полезно также обсудить вместе со студентами *различную долю выгод от реализации данного долгосрочного экологического проекта, приходящегося на различные страны*. Как следует из последнего столбца табл. 16.4, страной, которая получает наибольшую долю выгод от реализации предлагаемого механизма, является Швеция.

Материал кейса также является хорошей иллюстрацией того, насколько любая страна должна быть внимательна и предусмотрительна, подписывая те или иные международные экологические договоренности. Этому подписанию и взятию на себя соответствующих обязательств должно предшествовать квалифицированное заключение экспертов с использованием метода «анализ затрат-результатов», позволяющего взвесить как плюсы, так и минусы присоединения к режиму международных договоров.

Задания студентам: представьте анализ возможных стратегий повеления России в виде соответствующей матрицы, используя представленную в предыдущих таблицах информацию. Выберите наиболее целесообразную с вашей точки зрения стратегию и аргументируйте свою позицию.

Матрица решений

	Преимущества (выгоды)	Недостатки (издержки)	Последствия
Стратегия 1			
Стратегия 2			
Стратегия 3			

16.2.4. Ущерб от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта: путь от оценки до введения компенсационного механизма (кейс)

К числу нерешенных для многих стран проблем сокращения ущерба от загрязнения природной среды и введения механизма его компенсации относится загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом. Как показывает опыт Германии, существуют большие возможности в деле рационализации и оптимизации транспортной нагрузки с помощью экономических инструментов, позволяющих превратить самих автолюбителей в активных участников сокращения ущерба от загрязнения природной среды.

Ключевые понятия: внешние экологические эффекты автотранспорта; технологические и денежные (финансовые) внешние эффекты; рыночные провалы; натуральный и экономический ущерб от загрязнения среды; оценка ущерба от загрязнения атмосферы движущимся автотранспортом методами «*bottom-up*» (расчеты ведутся снизу вверх, отталкиваясь от микроуровня) и «*top-down*» (расчеты ведутся сверху вниз); готовность платить за снижение экологического риска; «статистическая ценность человеческой жизни»; общественный оптимум качества природной среды; механизм интернализации внешних экологических эффектов; экологические налоги.

Краткое описание проблемной экологической ситуации

С экономической точки зрения выбросы вредных веществ движущимся автомобилем выступают как вредный побочный продукт, который представляет для автомобилиста бесплатную величину, так как за ухудшение качества воздуха до сих пор не существует рыночной цены. Это, как любят выражаться специалисты, типичный пример *внешних экологических эффектов*. Иными словами – эффектов, которые в результате активности одного экономического субъекта (потребителя или производителя) распространяются на других экономических субъектов, не подвергаясь регулированию ценового механизма. Подобные внешние эффекты (экстерналий) называются *технологическими*.

Технологические экстерналий приводят к неэффективному распределению ресурсов, обуславливая сбои в действии рыночного механизма (их еще называют *рыночными провалами*), что в конечном итоге ведет к потерям общественного благосостояния. В основе этих сбоев лежат искаженные ценовые структуры, которые не обеспечивают выявления и учета внешних издержек. Отмечу, что данные проблемы хотя и кажутся, на первый взгляд, сугубо научными, волнуют практиков, а также политиков. Так, Комиссией Евросоюза в 1995 г. было рекомендовано не только точно вычислять внешний ущерб от загрязнения атмосферы средствами автотранспорта, но и обеспечивать его интернализацию, т.е. его преобразование во внутренние издержки виновника загрязнения посредством применения различных инструментов (налогов, стандартов, платежей и др.). Этим обеспечивается превращение самих автомобилистов в деятельных участников процесса рационализации транспортной нагрузки и соответственно снижения экономического ущерба от загрязнения атмосферы.

Анализ ключевых проблем оценки ущерба от автотранспортного загрязнения

Для оценки ущерба от автотранспортного загрязнения и введения компенсационно-стимулирующего механизма необходимо исходить из учета следующих обстоятельств. *Первое*. При анализе автомобильного загрязнения предметом рассмотрения являются разнообразные вредные вещества (окислы азота, углерода, серы, взвешенные вещества), негативно влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека, объекты недвижимости, а также окружающую природную среду. Эти влияния необходимо идентифицировать, измерить количественно и оценить путем расчета соответствующего экономического ущерба. *Второе*. Количественно одинаковые выбросы вредных веществ оказывают в регионах страны

существенно различное негативное влияние вследствие особенностей пространственного распространения вредных веществ, а также различного распределения населения (его плотности) по отдельным регионам страны и в граничащих с Германией государствах. *Третье.* В ходе интернализации ущерб от загрязнения атмосферного воздуха необходимо соблюдать принцип экономической эффективности. *Четвертое.* С учетом того, что вопрос об использовании транспортных средств анализируется при заданной мощности инфраструктуры, для поиска оптимального варианта интернализации и ценообразования во внимание принимаются только краткосрочные общественные предельные издержки, т. е. издержки, приходящиеся на километр автопробега. В качестве центрального пункта принято изучение зависимости экологического ущерба от особенностей региона, где происходит эмитирование. С этой целью Германия поделена на 42 региона, для каждого из которых рассчитывается и сравнивается экологический ущерб по избранным пяти категориям автотранспорта и шести типам дорог. Расчет внешних издержек проходит в пять этапов (см. схему на рис. 16.4).

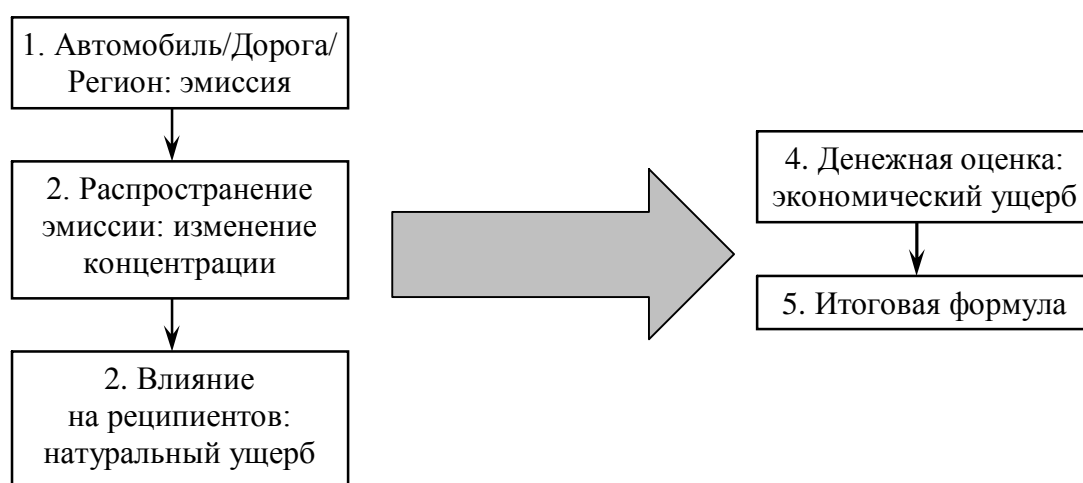


Рис 16.4. Последовательность этапов расчета экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом

На *1-м этапе* для конкретных типов дорог и автомобилей, а также в зависимости от конкретного региона рассчитываются выбросы вредных веществ (эмиссия). На *2-м этапе* моделируется локальное и региональное распространение эмиссии. При этом расчет выходит далеко за границы страны в силу образования химических соединений и их распространения. Результат этого этапа – оценка изменения концентрации вредного вещества в определенном пространстве. На *3-м этапе* идентифицируются и количественно оцениваются воздействия вредных веществ на здоровье человека, объекты недвижимости, а также животных, растения и т. п. Анализ причинно-следственных отношений позволяет выявить связь между изменениями концентрации вредных веществ и соответствующими изменениями в состоянии реципиентов и окружающей среде, т. е. определить *натуральный ущерб от загрязнения среды*. На *4-м этапе* воздействия на здоровье человека и окружающую среду, вызванные загрязнениями атмосферы, оцениваются в денежных

показателях, т.е. определяется *экономический ущерб от загрязнения*. На 5-м этапе выводится итоговая расчетная формула.

Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферы на основе выделенных на рис. 16.4 этапов довольно широко применяется для случая стационарных источников загрязнения (промышленные и сельскохозяйственные предприятия, ТЭЦ и т.п.). Безусловным достижением авторов анализируемого материала является применение этого метода для движущихся источников загрязнения (автотранспорта), как и последующая разработка предложений по интернализации возникающего ущерба.

Теперь перейдем к более подробному изучению того, как осуществляется оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом в соответствии с выделенными этапами.

Расчет эмиссии

Расчет предельных издержек от загрязнения атмосферы (предельного экологического ущерба) авторами анализируемой модели осуществлен методом *«bottom-up»*, т.е. снизу вверх, отталкиваясь от микроуровня. Существует также метод, ориентированный на последствия (*top-down*), в соответствии с которым расчеты ведутся сверху вниз. Во втором случае сначала оцениваются средние показатели загрязнения по региону или по стране в целом, а потом уже они распределяются на отдельные участки и типы автотранспортных средств.

Метод *bottom-up* трактуется как метод, ориентированный на виновника. Авторы строят свой анализ на основе именно этого метода.

С учетом того, что автомобили, оснащенные неодинаковыми двигателями, а также отличающиеся другими параметрами, по-разному загрязняют атмосферу, в модели выделяются и рассматриваются следующие основные для Германии *типы автотранспортных средств*:

- обычный бензиновый мотор (мотор Отто);
- отрегулированный трехвыходной катализатор (Gkat 91);
- отрегулированный трехвыходной катализатор (по норме Евро 2);
- дизельный мотор;
- «средний» автомобиль, соответствующий комбинации автотехнологий 1995 г. в Германии.

В расчетах пользуются статистическими данными по распределению этих типов автомобилей по дорогам Германии. «Автомикс» на дорогах сильно изменяется с течением времени, снижается доля старых автомобилей, постепенно сглаживаются и различия между так называемыми старыми и новыми федеральными землями.

Экологический ущерб от загрязнения зависит также от скорости движения автомобиля и типа трассы. Поэтому для репрезентативного анализа выделяются следующие шесть типов автодорог:

- автобан без ограничения по скорости (АБ >120), средняя скорость 130 км/ч;
- автобан с ограничением по скорости 100 (АБ >100), средняя скорость 100 км/ч;

- автобан *stop-go* (дорожные «пробки», АБп), средняя скорость 9,5 км/ч;
- сельская дорога (между населенными пунктами, СД), средняя скорость 76,7 км/ч;
- городская дорога (в населенных пунктах, ГД), средняя скорость 39,1 км/ч;
- городская дорога *stop-go* (с заторами в движении, ГДп), средняя скорость 5,3 км/ч.

По всем типам автомобилей и трасс рассчитаны средние ежедневные выбросы вредных веществ на авто/км. Наиболее существенный ущерб вызывается эмиссией CO_2 , NO_x , а также твердых частиц (см. табл. 16.5).

Таблица 16.5. Эмиссия вредных веществ автомобилями (г/автокм)

Отто-мотор	NO_x	Твердые частицы	CO_2
АБ > 120	3,494	0,013	210,1
АБ100	2,897	0,010	175,3
АБп	0,814	0,016	303,5
СД	2,139	0,005	146,6
ГД	1,604	0,008	182,2
ГДп	1,048	0,026	520,7
Евро-2			
АБ > 120	0,590	0,006	201,7
АБ100	0,352	0,004	170,9
АБп	0,111	0,007	298,0
СД	0,216	0,002	141,8
ГД	0,175	0,003	172,6
ГДп	0,175	0,011	517,6
Дизельный мотор			
АБ > 120	0,623	0,134	172,7
АБ100	0,608	0,098	148,9
АБп	0,688	0,130	152,3
СД	0,480	0,046	120,6
ГД	0,581	0,069	138,7
ГДп	1,108	0,205	243,4

На первом этапе исследования мы определили эмиссию вредных веществ EK_i^{Tg} , где Т – тип автомобиля и g – тип дороги; эти данные используются нами в дальнейших расчетах. Переходим к следующему этапу.

Расчет распространения выбросов

Перейдем ко 2-му этапу схемы на рис. 16.4 – оценке изменения концентрации вредных веществ. Для этого необходимо знать формулу их пространственного распространения на территории конкретного региона.

Существуют две модели, анализирующие распространение вредных веществ на околородоржном пространстве. Одна из них (*QUITS*) базируется на замерах концентрации веществ, которые проводятся на ав-тобанах на расстоянии до 200 м

от дорожного полотна. В другой модели (*ExternE Transport*) рассчитывается среднее ежегодное изменение концентрации веществ в радиусе 20 км от дороги. В обеих моделях, определяющих изменения концентрации на основе нормального распределения Гаусса, не находят отражение кратковременные повышения концентрации (пик-концентрации), которые, однако, могут нанести серьезный вред здоровью, а также такие факторы, как высота и вид построек, процессы образования вторичных химических соединений и некоторые другие.

Для наших расчетов принята модель, интегрированная в программу *EcoSense*, которая была разработана на факультете энергетики Университета г. Штутгарта. Эта программа содержит следующие данные: две модели распространения, причинно-следственные зависимости между эмиссией и состоянием окружающей среды, методы экономической оценки, а также данные по климату (скорость и направление ветра, осадки) по всей Европе. Рассчитываются средние годовые изменения концентрации на каждой единице площади 100 на 100 км по всей Европе. В каждой такой «клетке» анализируются 24 траектории распространения в зависимости от скорости и направления ветра. Деление 100 на 100 км не является абсолютно точным, оно разбивает территорию Германии на 42 региона. Важным моментом для анализа распространения вредных веществ является включение в рассмотрение их химических соединений. Кроме того, в данной модели принимается условие, что вредные вещества автомобильных выхлопов выбрасываются как бы «вихревым потоком», что делает возможным их распространение.

В обеих вышеназванных моделях анализируется только региональное, т.е. достаточно широкое, распространение эмитируемых веществ без учета особенностей локального распространения. На это есть следующие причины:

- рассматриваются только шесть различных типов автотрасс, которые отличаются, прежде всего, по скоростям. Для двух ситуаций городских дорог (ГД и ГДП) было бы особенно важно учесть особенности застройки местности на конкретном участке дороги. Здесь невозможен репрезентативный «усредненный» анализ. А на полный детальный анализ применяемые модели не рассчитаны;
- расчет регионального, широкого, распространения дает также результаты для участка местности 100 на 100 км вокруг конкретного участка дороги. Более точный, локальный, расчет распространения вредных веществ дал бы только дополнительные сведения по концентрации в данном месте;
- как в *QUITS*, так и в *ExternE Transport* показано, что на автобанах и внегородских дорогах доминирует широкое региональное распространение вредных веществ и дополнительный локальный ущерб незначителен.

Итогом этого этапа является определение коэффициентов γ_k , отражающих формулу распространения вредных веществ в регионе k . Для каждого региона это примерно постоянная величина. Теперь, зная γ_k и показатель эмиссии E_i^{Tg} , можно рассчитать коэффициент изменения концентрации i -го вредного вещества в k -м регионе Δ_{ki}^r , воспользовавшись также имеющимися статистическими данными по плотности автомобильного потока на дорогах региона $AT^{T,gr}$.

Расчет натурального ущерба

На 3-м шаге рассчитывается натуральный ущерб, т.е. осуществляются идентификация и количественная оценка вреда, наносимого окружающей среде и здоровью человека, с помощью выявления причинно-следственных связей. В основе расчета натурального ущерба лежит установление зависимости между изменением концентрации вредного вещества и воздействием на состояние реципиентов.

Итогом этого этапа является определение коэффициента роста в причинно-следственной функции ущерба K_1 для 1-й категории ущерба.

Оценка экономического ущерба от автотранспортного загрязнения атмосферного воздуха

Методика экономической (денежной) оценки вреда, наносимого здоровью человека, взята исследователями из теории благосостояния. Если при оценке ущерба, наносимого окружающей среде, в некоторых случаях можно прибегнуть к рыночным ценам, то вред здоровью, как правило, оценивается с помощью показателей «готовность платить». Что касается повышенной смертности вследствие загрязнения атмосферного воздуха, то для ее оценки применяется показатель «статистическая ценность человеческой жизни» (VSL: value of statistical life). Этот показатель дает денежную оценку повышению риска наступления смерти в результате заболевания или смертельного несчастного случая. В программе ExternE Transport такая средняя цена рассчитана для 1995 г. на уровне $\hat{3},1$ млн. Эта цифра представляет, например, готовность платежа на одного человека в $\hat{310}$, которое общество готово инвестировать в техническое усовершенствование самолетов или автомобилей, чтобы снизить вероятность наступления смертельного исхода до 1/10000.

Таким образом, этот этап исследования дает нам показатель D_1 , характеризующий денежную оценку ущерба, наносимого здоровью человека. В нем учитываются как расходы по предотвращению наступления смерти в результате хронического заболевания, вызванного выхлопами автотранспорта, так и расходы, связанные с лечением соответствующей специфической группы заболеваний (амбулаторное лечение, оплата больничных, вызов скорой помощи, потери в результате пребывания на больничном, стоимость медикаментов и пр.).

Тогда, зная изменения концентрации Δ_{ki}^r , коэффициенты K_1 и D_1 , а также плотность населения на k -й территории P_k , можно рассчитать суммарный экономический ущерб на единицу эмиссии, связанный с транспортной нагрузкой в g -м регионе, т.е. так называемый региональный коэффициент.

Модель и промежуточные результаты

Итак, на предыдущих этапах мы получили ряд показателей, которые можем теперь применить в расчетной модели для вычисления предельных издержек загрязнения атмосферы автотранспортом.

Рассмотрим простую модель расчета ущерба от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта в Германии с учетом различных технологий автотранспортных средств, автодорог и особенностей регионов. Модель охватывает расчет параметров, осуществляемый в течение четырех шагов. В квадратных скобках приведены единицы измерения величин.

Шаг 1: Расчет коэффициента изменения концентрации i -го вредного вещества в k -м регионе ($\mu\bar{a}/i^3$):

$$\Delta_{ki}^r \cong \gamma_k \cdot AT^{T,g,r} \cdot E_i^{T,g} \cdot n. \quad (16.30)$$

Шаг 2: Расчет регионального коэффициента ($[\bullet/m]$):

$$R_i^r = \frac{\sum_l D_l \cdot K_l \cdot \sum_k \Delta_{ik}^r \cdot P_k}{AT^{T,g,r} \cdot E_i^{T,g} \cdot n} = \sum_l D_l \cdot K_l \cdot \sum_k \gamma_k \cong \text{const}. \quad (16.31)$$

Шаг 3: Расчет суммарного экономического ущерба по всем регионам и эмиссиям, вызываемого загрязнением в r -м регионе ($[\hat{\ }]$):

$$TC^{T,g,r} = \sum_i E_i^{T,g} \cdot AT^{T,g,r} \cdot R_i^r. \quad (16.32)$$

Шаг 4: Расчет предельного суммарного экономического ущерба ($[0,1 \text{ центов} \hat{\ } / \text{автокм}]^1$):

$$MC^{T,g,r} = \frac{\partial TC^{T,g,r}}{\partial AT^{T,g,r}} = AC^{T,g,r}. \quad (16.33)$$

В формулах использованы следующие обозначения:

Для верхних индексов	Для нижних индексов
t (Технология) – технология (тип) автомобиля	i – группа вредного вещества
g – тип дороги	k – «ячейка» территории, по всей Европе
r – регион	l – категория ущерба (конкретное заболевание, например)

Прочие обозначения:

- $TC [\hat{\ }]$ – общие издержки загрязнения в день для определенного типа автомобиля, и дороги, и региона;
- $AC [0,1 \text{ центов} \hat{\ } / \text{автокм}]$ – средние издержки загрязнения;
- $MC [0,1 \text{ центов} \hat{\ } / \text{автокм}]$ – предельные издержки загрязнения;
- $E_i^{T,g} [\text{г}/\text{автокм}]$ – коэффициент эмиссии i -го вредного вещества для определенного типа автомобиля и дороги;
- $AT^{T,g,r} [\text{автокм}]$ – средняя ежедневная плотность движения для определенного типа автомобиля и дороги в рассматриваемом регионе;
- $R_i^r [\hat{\ } / \text{т}]$ – региональный коэффициент вредного вещества в регионе;
- $D_l [\hat{\ }]$ – денежная оценка l -го вреда;
- P_k – население территории k ;
- $K_l [1/(\mu\text{г}/\text{м}^3)]$ – постоянный коэффициент роста в причинно-следственной функции l -го вреда;
- $\Delta_{ki}^r [\mu\text{г}/\text{м}^3]$ – изменение концентрации i -го вредного вещества на территории k , вызванного эмиссией в регионе r ;

- $\gamma_k [1/\text{м}^3]$ – постоянная для территории k.

В соответствии с выражением (16.26) ежедневный общий внешний ущерб загрязнения воздуха всеми автомобилями определенной технологии на 1 км определенной трассы в определенном регионе складывается как сумма соответствующих «единичных» ущербов (выборочно данные по региональным коэффициентам приведены в табл. 16.6).

Таблица 16.6. Региональные коэффициенты эмиссии R_i^r (г/т выбросов)

Город	Земля ФРГ	CO ₂	NO _x	Твердые частицы
Фленсбург	Шлезвиг-Голштейн	0,58	5918	12504
Берлин	Бранденбург	0,79	7483	22095
Франкфурт/Одер	Бранденбург	0,81	6884	21187
Хильден	Северный Рейн-Вестфалия	1,31	12029	46150
Фрайнбург	Баден-Вюртемберг	1,37	20082	34843
Среднее	ФРГ	1,00	11081	27356

Особенность данного исследования заключается в определении региональных коэффициентов, которые для каждого вредного вещества в каждом рассматриваемом регионе приблизительно постоянны. Независимо от того, какая технология автомобиля берется в рассмотрение и какова средняя скорость движения, мы получим одинаковый результат (г/т по NO_x, например).

Необходимо объяснить закономерность постоянства региональных коэффициентов по каждому региону исходя из предложенных расчетных формул.

В межрегиональном сравнении величины ущерба на тонну эмиссии (региональные коэффициенты) существенно различны, что видно из табл. 16.6. Чтобы понять, почему так происходит, посмотрим еще раз на систему уравнений. Масса выбросов для одинаковых технологий, одинаковых дорог и одинаковой плотности движения будет одинаковой по всем регионам. Таким образом, отличия между общими, средними и предельными внешними издержками объясняются только из различий региональных коэффициентов (по каждому вредному веществу по каждому региону). В региональных коэффициентах учитывается суммарный вред, наносимый здоровью человека, по всем регионам Европы. Поэтому величина показателя в каждой отдельной ячейке территории зависит не только от изменения концентрации вещества непосредственно в ней, но и от плотности населения в каждой такой ячейке.

Так как причинно-следственная зависимость в отношении вреда, наносимого здоровью человека, рассматривается как линейная, то разницы между средними и предельными издержками, рассчитанными по определенной технологии, дороге и региону, не будет. Здесь рассчитываются экологические экстерналии от загрязнения для «дополнительного» автомобиля совершенно конкретной технологии и дороги. Например, автомобиль технологии Евро-2, автобан без ограничения по скорости (АБ > 120) в районе близ Манхайма. В этом случае речь идет только о пре-

дельных издержках, рассчитанных методом «bottom-up», которые будут существенно отличаться от средних издержек по всем технологиям автомобилей и по всем типам дорог в целом по Германии.

Экономический ущерб от загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта в Германии

Итак, мы рассчитали предельные издержки загрязнения по конкретному региону, типу дороги и автомобилю. Проанализируем полученные результаты более внимательно.

Обусловленные эмиссиями автотранспорта внешние издержки загрязнения, как мы уже видели (см. табл. 16.6), сильно различаются по регионам. Причем по некоторым вредным веществам наблюдается разница значений почти в 3,5 раза. Выборочные данные по предельным издержкам загрязнения приведены в табл. 16.7 и 16.8.

Таблица 16.7. Предельные издержки загрязнения МС для автобана АБ >120 (0,1 цента ^ / автокм)

Город	Земля ФРГ	Отто-мотор	Евро-2	Дизельный мотор
Фленсбург	Шлезвиг-Голштейн	20,85	3,56	5,37
Берлин	Бранденбург	26,45	4,54	7,63
Франкфурт/Одер	Бранденбург	24,34	4,18	7,13
Хильден	Северный Рейн-Вестфалия	42,66	7,36	13,69
Фрайбург	Баден Вюртемберг	70,65	12,05	17,19
Среднее	ФРГ	39,09	6,69	10,58

Таблица 16.8. Предельные издержки загрязнения МС для среднего типа автомобилей (0,1 цента ^ / автокм)

Город	Земля ФРГ	АБ > 120	АБ > 100	СД
Фленсбург	Шлезвиг-Голштейн	8,42	6,16	5,19
Берлин	Бранденбург	10,84	7,92	6,62
Франкфурт/Одер	Бранденбург	10,00	7,31	6,10
Хильден	Северный Рейн-Вестфалия	17,75	12,97	10,74
Фрайбург	Баден Вюртемберг	28,35	20,72	17,52
Среднее	ФРГ	15,89	11,61	9,75

Рассмотрим, например, поездку на старом автомобиле без катализатора (типа Отто) по автобану, где нет ограничений по скорости. Если мы едем по дороге А7 около Фленсбурга, то обусловленный выбросами ущерб составит чуть больше ^ 2 центов. Если же мы едем близ Фрайбурга, то ущерб составит уже 7 центов. Разница результатов более чем в три раза уже считается существенной.

Для большей наглядности полученных результатов рассчитаем надбавку к цене на 1 л бензина при проезде в регионе Фрайбурга на старом автомобиле (Отто) 100 км пути (из расчета расхода на данном расстоянии 8 л бензина). Она будет

соответствовать более $\hat{0},8$ надбавке к цене, а в регионе Фленсбурга – $\hat{0},25$. Если рассматривать «средний» тип автомобиля 1995 г. на автобане без ограничения по скорости в среднем по всем регионам, то внешние издержки загрязнения составят примерно $\hat{0},16$ на 1 км пробега.

В сумме общего ущерба доминирует вред, наносимый здоровью человека, тогда как прочий ущерб – для построек, растений, леса – составляет менее 2% общей величины. В то же время в швейцарских исследованиях утверждается, что ущерб, причиняемый постройкам и растениям, составляет 10-20% от ущерба здоровью. Однако в нашей работе мы пренебрегли этой составляющей общего ущерба как незначительной. И поскольку нами использовался более низкий стоимостной коэффициент (VLYL), полученные результаты можно считать нижней границей реального ущерба.

Постараемся оценить реальную величину ущерба, зная, что полученные данные по ущербу здоровью человека составляют около 80% всего ущерба.

Кроме ущерба, наносимого здоровью человека, флоре и фауне, существуют проблемы глобального характера, вызванные отчасти и автотранспортом. Вследствие фотохимических процессов из окислов азота и углеводородов, под воздействием солнечного света, образуется озон, который может находиться в атмосфере от нескольких дней до нескольких месяцев, причем его концентрация очень непостоянна. Вред здоровью населения и растениям от увеличения концентрации озона в атмосферном воздухе рассчитывается по следующим факторам: $\hat{1500}$ на тонну NO_x , $\hat{930}$ на тонну не содержащих метана углеводородов (этот фактор доминирует в случае пробки на дороге) и $\hat{130}$ на тонну метана.

Самой сложной для количественной оценки величиной является вред, обусловленный изменением климата. Данные, приводимые по этому вопросу в литературе, часто отличаются друг от друга на несколько порядков. Причиной этого является множество спорных вопросов на каждом этапе исследования, а также тот факт, что последствия этого ущерба проявляются повсеместно и затрагивают не одно поколение людей, животных и растений. В последнее время исследователи пользуются ставкой издержек избежания ущерба, оцениваемой в $\hat{37}$ на тонну CO_2 , что соответствует среднеевропейскому уровню сокращения выбросов на 5,2% по Киотскому протоколу. Однако эта оценка рядом специалистов трактуется как весьма консервативная. Анализ внешних издержек, проведенный студией IWW/Infras в 2000 г., предлагает величину издержек избежания в $\hat{135}$ на тонну CO_2 . Данная величина отражает издержки избежания выбросов CO_2 в ЕС согласно европейским целям Киотского протокола по сокращению выбросов на 50% до 2030 г.

Прогноз развития ситуации на ближайшую перспективу

При изучении проблемы экологического развития автотранспортного движения всегда подчеркивается, что основная задача заключается в сокращении выбросов CO_2 . Естественно, соответствующие издержки избежания также весьма важны. Однако, как мы уже отмечали, в 1995 г. большая часть общего внешнего ущерба загрязнения была связана с выбросами традиционных вредных веществ (окислы азота в старых автомобилях типа Отто, локально действующие выбросы

мелких твердых частиц в автомобилях с дизельными двигателями). Вред, обусловленный выбросами CO₂, был незначителен. Ситуация меняется при рассмотрении автомобиля более современной технологии, например Евро-2.

Вполне естественно возникает вопрос, не решится ли проблема с выбросами «традиционных» вредных веществ просто благодаря замене старых автомобильных технологий на новые. Уже сегодня на дорогах Германии велико число автомобилей, соответствующих нормам Евро-4 и применяющих специальные фильтры. Если до 2010 г. основную массу автомобилей будут составлять машины технологий Евро-3 и Евро-4 или же в заметном количестве на рынке появятся еще более «чистые» технологии (электромобили, например), то тогда может возникнуть вопрос, наносят ли вообще автомобильные выбросы вред окружающей среде и здоровью населения?

По оценкам, доля автомобилей с дизельными двигателями (и соответственно выбросы взвешенных веществ) вырастет с 21 до почти 28% в 2010 г. Кроме того, по данным ведущих автомобильных производителей, массового ввода новых технологий до 2010 г. ожидать не стоит. Совершенно определено, что в будущем, до 2050 г., на автомобилях будут устанавливаться технологии с пониженной эмиссией. Однако при анализе нельзя забывать, что до 2010 г. в Германии прогнозируется увеличение интенсивности движения автотранспорта на 22% по сравнению с 1995 г., данные по которому были использованы в представленной модели. Поэтому общий уровень загрязнения атмосферы выбросами автотранспорта останется высоким.

Механизм интернализации экологических экстерналий от автотранспортного загрязнения на примере Германии

Имея данные по предельным издержкам загрязнения, мы можем теперь подробнее остановиться на проблеме их интернализации виновниками загрязнения. Технологическое развитие поможет в целом снизить ущерб до 2010 г., но это не решит все проблемы, так как снижение эмиссии практически никак не стимулируется государственными мерами и экономическими инструментами. Внешние издержки загрязнения воздуха автотранспортом в Германии до сего дня не интернализируются, разве только начало этому положено в «экологическом» налоге.

Каким требованиям должна соответствовать интернализация внешних издержек? Теоретически экономические меры и инструменты должны быть выбраны в соответствии со следующими критериями:

- соответствие цели: этот критерий показывает, достигается ли принятой мерой желаемая экологическая цель или нет;
- соответствие системе: этот критерий проверяет, совместим ли инструмент с принципами социальной рыночной экономики и правовыми условиями;
- экономическая эффективность: этот критерий анализирует, достигается ли желаемая цель с минимальными общеэкономическими издержками и сможет ли применяемая мера в будущем способствовать экологически дружественному поведению субъекта (динамическая эффективность);
- институциональная приемлемость: этот критерий проверяет, применим ли инструмент на практике. Часто инструмент бывает неприменим из-за противо-

стояния в обществе или слишком высоких транзакционных издержек (для ввода и реализации соответствующих мер).

Если инструмент отвечает первому и третьему критерию, то он может рассматриваться как «первое лучшее решение» («first-best»). Налог Пигу – классический пример, правда, применимый только для сокращения эмиссий автотранспорта в целом. Если внешние издержки загрязнения и общеэкономическая оптимальная цель по их сокращению точно определены, можно вычислить оптимальный налог. Правда, рассчитанные ставки налога могут считаться верными только для совершенно конкретной ситуации спроса-предложения на рынке, поэтому их в принципе нужно постоянно проверять и пересматривать.

Так как приведенные здесь расчеты показали, насколько сильно различаются экологические экстерналии, то на первый план выходит требование по их интернализации, которое кроется в критерии экономической эффективности: принятая мера должна отвечать принципу «виновник платит». Здесь существуют различные решения. К числу самых распространенных из экономических инструментов можно отнести нефтяной налог, систему платы за пользование автодорогами (Road Pricing System), сертификаты.

Самой гибкой является, пожалуй, Road Pricing System. С введением этой системы, которая позволяет определить цену на возникающие издержки в зависимости от места их возникновения, типа автомобиля и типа дороги, можно действительно «справедливо» интернализировать ущерб. Так, например, владелец автомобиля конкретного типа, едущий по автобану АБ > 120 близ Фрайбурга, должен заплатить в три раза больше, чем если бы он ехал по аналогичной дороге близ Фленсбурга.

Эта система выполняет требование соответствия цели, насколько величина отчислений может быть привязана к конкретному типу автомобиля, массе эмиссии (зависящей от его скорости и типа трассы) и конкретному региону. Тем самым делается возможным достижение цели или желаемого сокращения эмиссии.

Задание студентам: представьте себя на месте автовладельца и ответьте на вопрос: как изменится ваше автоповедение вследствие использования такой системы?

Система Road Pricing System выполняет и требование экономической эффективности, так как участник дорожного движения с наименьшими предельными издержками будет стремиться сократить свою эмиссию, а тем самым и ущерб от загрязнения. Также выполняется и критерий соответствия системе, так как виновник получает однозначный ценовой сигнал, для избежания же эмиссии ему остается широкий выбор возможностей поведения.

Принятие того или иного инструмента регулирования всегда зависит от того, насколько этот инструмент «прозрачен» для заинтересованной стороны. Так, в случае с предложенной системой было бы целесообразно во время поездки на дисплее в автомобиле показывать данные о текущей величине платы, снимаемой со счета и рассчитываемой с учетом индивидуальной технологии автомобиля (а значит, количества эмиссии) и пересекаемого на автомобиле региона. Тем самым у водителя будет создаваться четкое представление об издержках загрязнения ат-

мосферного воздуха его автомобилем, появится стимул езды в режиме наименьшей эмиссии и, наконец, – понимание необходимости этих мер вследствие транспарентности их применения.

Задание студентам: подумайте, есть ли у этой системы слабые места, например, с точки зрения возможности ее введения? Если есть, то какие? Обоснуйте ответ.

В заключение остается сказать, что по возможности наиболее точный расчет экологических экстерналий от загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом и их интернализация виновником являются важным шагом в направлении повышения экологической сознательности участников автодвижения. На первый план при этом выходит необходимость создания у водителя четких экономических стимулов для поддержания экологически «дружественного» автомобильного движения.

Охрана атмосферного воздуха от автотранспортного загрязнения в России: анализ возможных вариантов

Мы получили обширную информацию для того, чтобы выработать свое отношение к предлагаемому варианту оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха автотранспортными средствами и его интернализации посредством введения специальных налогов. Как можно видеть, данный механизм имеет не только достоинства, но и недостатки. Кроме этого варианта возможно применение системы экологических налогов на автомобильное топливо, а также тех мероприятий, которые рекомендованы к реализации как первоочередные в России и на которые мы уже ссылались в начале обсуждения проблемы (мы их оценили как преимущественно организационно-технологические). Вашей задачей является выработка обоснованного решения, его аргументация и представление соответствующих рекомендаций в органы исполнительной власти.

Задание студентам: Представьте анализ возможных вариантов решения проблемы автотранспортного загрязнения в виде соответствующей матрицы решений, используя предложенную в данном кейсе, а также самостоятельно подобранную информацию. Выберите наиболее целесообразный с вашей точки зрения вариант решения проблемы для Республики Беларусь и аргументируйте свою позицию.

Матрица решений

	Преимущества (выгоды)	Недостатки (издержки)	Последствия
Стратегия 1			
Стратегия 2			
Стратегия 3			

16.2.5. Приоритеты природоохранной деятельности в рамках программы «Чистое производство» (тема лекции: Управление рациональным природопользованием на предприятии)

Термина «чистое производство» к категории технических или технологических инноваций, например к установке нового оборудования или внедрению новых технологий. На самом деле производство не может быть «абсолютно чистым», по крайней мере в настоящее время. Можно говорить лишь о его постепенной экологизации или о переходе к более чистому производству (энерго- и ресурсосберегающему, малоотходному или безотходному). На данное обстоятельство указывает и само название метода – cleaner production (т.е. более чистое производство). Постепенная экологизация должна начинаться с внедрения наиболее эффективных малозатратных мероприятий и в дальнейшем базироваться на экономически целесообразных решениях.

Комплексный характер данной задачи, требующей для своего разрешения многошаговых усилий, предполагает поиск ответов на следующие вопросы: 1). Какие «узкие места» существуют на производстве, как их выявить и какими экологическими индикаторами для этого пользоваться? 2). Какие экономические и инвестиционные показатели следует использовать для оценки эффекта от внедрения экологически чистых проектов? 3). Как установить приоритетность экологических аспектов деятельности предприятия на основе ранжирования экологических и экономических показателей? Ответы на эти вопросы можно получить, пользуясь методологией чистого производства. Предлагаемый материал дает возможность читателю ознакомиться с норвежской моделью чистого производства и пройти шаг за шагом все этапы ее внедрения на одной из российских кондитерских фабрик. При этом название фабрики – условное, а анализируемые данные – реальные.

Ключевые понятия: модель «чистое производство»; норвежский вариант модели «чистое производство»; принципы локальности и превентивности; оценка воздействия предприятия на окружающую среду; приоритеты природоохранной деятельности предприятия; интегрированная стратегия предотвращения загрязнения среды; инвестиционный анализ экологически чистых проектов; принцип «предотвращение загрязнения – выгодно», матрица сравнительного классификационного анализа проектов.

Методология - «чистого производства» – норвежская модель

Многие промышленные предприятия России, в том числе пищевые, участвуют в российско-норвежской программе «Чистое производство», направленной на предотвращение загрязнения окружающей среды и получение за счет таких превентивных мер не только экологических, но и экономических результатов. Программа распространена в Северо-Западном регионе России, и начиная с 1996 г. в ней участвуют около 40 предприятий Санкт-Петербурга, включая такие крупные производители пищевых продуктов, как *ОАО Самсон* и *ОАО Петрохолд*.

Основными проблемами пищевых предприятий в настоящее время являются высокая себестоимость выпускаемой продукции, обусловленная значительными затратами на сырье, энергоресурсы, воду, а также большие объемы образующихся

отходов основных производств, которые не используются вторично и создают опасность загрязнения окружающей среды.

Участие в программе «Чистое производство» (ЧП) позволяет предприятиям снизить *прямые затраты* (на выполнение требований законодательства относительно специальных методов обработки и ликвидации отходов на предприятии), а также *косвенные затраты*, связанные с обработкой и размещением отходов (например платежи за пользование так называемыми организованными свалками). Снижение подобных расходов приводит, в свою очередь, к сокращению потребности в рабочей силе и оборудовании для контроля за загрязнением и обеззараживанием отходов; уменьшению потребности в площадях для размещения отходов и, следовательно, к высвобождению места для производства; снижению платежей за образование и размещение отходов и др.

Методология программ ЧП базируется на *принципах локальности и превентивности* и предполагает исключение образования отходов в самом их источнике. Одним из первых этапов при внедрении методологии ЧП является *оценка воздействия предприятия на окружающую среду* и идентификация основных *приоритетов природоохранной деятельности*. В целом пошаговая реализация методологии ЧП показана на рис. 16.5.

Что касается *норвежского варианта модели ЧП*, то самое важное ее уточнение, содержащееся и в соответствующем пособии по реализации программы, состоит в том, что она в отличие от первоначального варианта, разработанного *Агентством по охране окружающей среды США* (1988 г.), может быть использована для сокращения всех типов отходов и загрязнений и не выделяет опасные и токсичные отходы в отдельную категорию.

В результате применения данной методологии за счет тщательного анализа технологических процессов предприятия, от обработки сырья до использования готовой продукции, исключаются места возможного образования отходов. Такой подход часто приводит к получению из отходов новых сырьевых материалов или полуфабрикатов, которые можно использовать в производстве вторично. Кроме того, системность методологии ЧП позволяет разработать ряд мероприятий по выработке экономически обоснованных способов предотвращения, нейтрализации или переработки загрязняющих веществ с оценкой получаемых экологических и экономических эффектов. «Идеальная» схема ЧП не имеет очистных сооружений или мест накопления отходов.

Интегрированный подход в осуществлении *стратегии предотвращения загрязнения окружающей среды* на предприятии заключается в определении взаимосвязанных мероприятий технологического, организационного и экономического характера и установлении порядка их реализации с целью сокращения образования отходов и экономии ресурсов за определенный срок. Понятно, что не все природоохранные мероприятия могут быть осуществлены за счет организационных, «беззатратных» или малозатратных мер. В ряде случаев для реализации программ ЧП требуются значительные инвестиции. Поэтому необходим подробный анализ инвестиций, оценка их эффективности с последующим предоставлением

информации о проекте кредитуемой организации или потенциальному инвестору.



Рис. 16.5. Пошаговая реализация методологии «чистого производства»

Определение приоритетов инвестиционной политики предприятий в рамках программы «Чистое производство»

Руководители предприятий часто сталкиваются с необходимостью установления приоритетности инвестиционных решений. Предприятия – участники российско-норвежской программы «Чистое производство» ищут конкретные пути и способы решения экологических проблем. В их числе – внедрение экологически чистых или малоотходных технологий, разработка и производство экологически чистых продуктов, стандартизация или экологическая сертификация производства и т.д. Многообразие возможных решений неизбежно ставит проблему *инвестиционного анализа экологически чистых проектов*.

На практике приоритетность инвестиционных решений порой определяется лишь на основе достигаемых экологических результатов, при игнорировании экономических показателей инвестиционного проекта или придании им второстепенного значения. Встречается и прямо противоположная крайность, когда проект оценивается по традиционным, сугубо экономическим инвестиционным показателям, при этом получаемые экологические результаты приводятся лишь в натуральном выражении и не отражаются при вычислении итоговых экономических результатов.

Понятно, что оба подхода являются неполными. Необходимо учитывать достигаемые проектом и экономические, и экологические результаты. Для этого прежде всего следует обобщить существующие экологические показатели деятельности предприятия, проанализировать их на соответствие требованиям международных стандартов и на возможность оценки в денежном выражении. Полученный в ходе анализа перечень результатов по необходимости следует дополнить показателями, рекомендованными международными стандартами по системам экологического менеджмента и требованиями программы «Чистое производство». Также целесообразно учитывать факторы, определяемые особенностями производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Приоритетные экологические проблемы предприятия:

- Значительный объем водопотребления и водоотведения.
- Значительное увеличение расхода пара на технологию изготовления конфет в зимнее время.
- Значительные платежи за невозвращенный конденсат.
- Значительный объем твердых бытовых отходов (ТБО).

Варианты решения проблем:

1. Устранить утечки воды.
2. Разработать замкнутую систему обогрева темперирующих машин.
3. Составить инструкцию-памятку об экономии воды, о своевременном закрытии кранов, о своевременном сообщении сантехнику (сменному мастеру, инженеру-механику) об обнаружении протечек.
4. Восстановить имеющуюся паровую магистраль под землей.
5. Изменить режим работы – перейти на непрерывный график производства, так как магистраль все время будет находиться под давлением и не замерзнет. Объем производства при этом составит 240 т конфет в месяц.

6. Использовать пар, сбрасываемый в конденсат для обогрева воды. Установить бойлер для получения горячей воды.

7. Установить счетчик для возвращаемого конденсата.

8. Произвести ревизию конденсационных горшков.

9. Проанализировать экономическую эффективность от внедрения мини-котельной. Обосновать инвестиции и приобрести мини-котельную для собственных нужд.

10. Установить конвейерную ленту, не требующую «подпыла».

11. Заменить существующую формующую головку новой головкой, подающей готовые жгуты, не требующие продольной резки.

12. Подобрать материал ножей для поперечной и продольной резки, исключая прилипание.

Анализ и отбор вариантов решения с учетом принципа «предотвращение загрязнения – выгодно»

На основе проведенной оценки рабочая группа отобрала предложенные варианты и классифицировала их по группам:

- А – варианты решений, не требующие затрат, реализуются за счет организационных мероприятий.

- В – варианты решений, требующие незначительных капитальных вложений (до \$250 тыс.), с периодом окупаемости не более 3 лет.

- С – варианты решений, требующие значительных капитальных вложений (свыше \$250 тыс.), с периодом окупаемости более 3 лет.

Для определения приоритетности принимаемых к внедрению решений группа использовала *матрицу сравнительного классификационного анализа проектов*, представленную в табл. 16.9.

Таблица 16.9. Сравнительный классификационный анализ проектов групп В и С

Проекты Критерии	Вес критерия	Проект 1		Проект 2		Проект 3	
		Балл	Балл × вес критерия	Балл	Балл × вес критерия	Балл	Балл × вес критерия
Сокращение отходов	3	6	18	8	24	6	18
Качество продукции	5	2	10	2	10	10	50
Простота внедрения	4	6	24	8	32	1	4
Будущие риски	6	2	12	2	12	2	12
Здоровье и безопасность	4	4	16	2	8	6	24
Экономия средств	10	9	90	9	90	2	20
Одобрение рабочих	5	2	10	5	25	5	25
Итого:			180		201		153

Вес критерия и баллы сравниваемых проектов были установлены на основе метода экспертных оценок. Каждый из критериев был проранжирован по шкале от 1 (минимальный вес) до 10 (максимальный вес). Аналогичным образом вы-

ставлялись баллы для оценки соответствия проекта каждому из предложенных критериев (максимальное соответствие – 10 баллов, минимальное – 1 балл). Вывод, который можно сделать из рассмотрения данного примера, таков: проект 2 как набравший максимальное количество баллов следует реализовывать в первую очередь.

Задания студентам: помня принцип чистого производства «предотвращение загрязнения – выгодно», разработать самостоятельно программу экологических и экономических улучшений на предприятии.

16.3. Деловые игры в изучении эколого-экономических дисциплин

Деловые игры требуют подготовленной аудитории к успешному проведению занятий, поэтому предлагается несколько форм проведения игр, которые позволят активизировать студенческую аудиторию на формирование предметной и профессиональной компетенции.

16.3.1. Экономическая теория благосостояния (тема лекции: *Общая экономическая ценность природного объекта*)

Ключевые понятия: экономическая теория благосостояния, Парето-эффективности критерий, Калдора-Хикса критерий, Коуза Р. подход, налоги А. Пигу, негативные экологические экстерналии, правила *ex-ante* и *ex-post* Мисели / Сегерсона, режим компенсации по Шельске / Сайдль.

Постановка проблемы

Выработать позицию по строительству высокоскоростной железнодорожной магистрали, связывающей два крупнейших города страны (называемых столичными) и пролегающей через расположенные на территории Н-ской области природные заповедники. При строительстве магистрали столкнулись весьма противоречивые интересы инвесторов, местного населения и представляющих его интересы муниципалитетов, а также партии «зеленых». Так, **инвесторы** стремятся реализовать коммерчески выгодный проект, который одновременно может послужить толчком к социально-экономическому развитию региона. **Местные власти и проживающее вблизи заповедной зоны население**, понимая, что данная магистраль позволит улучшить транспортную доступность региона, увеличит занятость, а также поступление доходов в местные бюджеты, вместе с тем озабочены тем, что результатом реализации проекта будет нарушение природной среды, а также возможное снижение туристской привлекательности региона. **Общества охраны окружающей среды, поддерживаемые комитетом по экологии регионального парламента**, выступают против реализации проекта, приводящего, по их мнению, к обострению экологических проблем в районе, имеющем исключительную ценность для сохранения эталонных естественных территорий и поддержки биоразнообразия.

Немного классической теории

Основные теоретические подходы к решению подобных конфликтных ситуаций следующие (табл. 16.10):

- При оценке проекта надо прежде всего отталкиваться от соблюдения критерия Парето-эффективности. Согласно этому критерию, только то решение является оправданным, при котором ни одна из групп, интересы которой данным решением затрагиваются, не ухудшает своего положения при одновременном улучшении положения кого-либо из участников данного процесса. Однако на практике такая ситуация мало достижима, поскольку любое сколько-нибудь значимое решение (а строительство скоростной железной дороги относится к их числу), принимаемое в пользу интересов одних лиц, неминуемо затрагивает интересы других.

- В подобных ситуациях возможно применение критерия Калдора-Хикса, который несколько ослабляет жесткость требований Парето-оптимума. В соответствии с этим критерием управленческое решение должно анализироваться с позиции его воздействия на благосостояние. Решение (в нашем случае – согласие на строительство дороги) оценивается как приводящее к увеличению благосостояния и потому желательное, если лицам, несущим убытки вследствие намечаемой деятельности, потери полностью компенсируются теми, кто в выигрыше. И при этом потенциально выигрывающие лица (по меньшей мере один из субъектов) и после производимой ими компенсации все еще увеличивают свое благосостояние.

- Критерий Калдора-Хикса тесно связан с подходом Р. Коуза. В основе *подхода Р. Коуза* лежит компенсация негативных экстерналий (внешних эффектов), вызываемых ущербом от нарушения окружающей среды, на основе прямых частных переговоров между виновником загрязнения среды и жертвой / жертвами загрязнения. Условием проводимых таким образом рыночных переговоров служит четкая определенность имущественных прав на природный объект. Результатом переговоров является согласование позиций и нахождение устраивающего обе стороны компенсационного режима, который одновременно отвечает и интересам общества в целом, позволяя обеспечить достижение общественно оптимального качества природной среды. Получаемый при этом результат не зависит как от распределения имущественных прав на природный ресурс, так и от того, кто является виновником возникновения экстерналий и кто оказывается в положении их жертвы.

Есть пример положительно разрешенный при возведении гаража внутри обжитого микрорайона, против чего активно выступило местное население. Согласовать позиции и снять напряжение, грозящее вообще остановить стройку, удалось только в результате активного диалога с жителями микрорайона. С его представителями были проведены своеобразные прямые рыночные переговоры (прямо как рекомендует Р. Коуз) и предложены различные варианты компенсации. Речь, шла, в частности, о возможности проведения одновременно со строительством ремонта подъездных путей. Обсуждались и предложения по внесению существенных изменений в проект. В их числе были следующие: либо превращение гаража в полуподземный с озеленением внутридворовой детской площадки, либо предоставление возможности населению микрорайона пользоваться гаражом по льготным тарифам. Взаимоприемлемый вариант был найден и согласован. И хотя в результате стоимость строительства была довольно существенно увеличена, на

это пришлось пойти. Прибыль, хотя и резко уменьшенную, инвесторы все же получили.

Таблица 16.10. Система режимов компенсации по Шельске / Сайдль

	Отрицательные экстерналии			Положительные экстерналии		
Загрязнитель – жертва загрязнения	Загрязнитель компенсирует ущерб?			Выгодополучатель компенсирует выгодопроизводителю?		
	Да, право собственности определено (Коуз)	Нет, экстерналии не персонафицированы (Пигу)	Да / нет по праву ответственности через суд	Да, право собственности определено (Коуз)	Нет, экстерналии не персонафицированы (Пигу)	Нет, отсутствует право на компенсацию
Загрязнитель – вмешивающееся государство	Государство компенсирует?			Государство компенсирует?		
	да		нет	да		нет

Таким образом можно удовлетворить интересы всех заинтересованных сторон: реализовать инвестиционный проект, улучшить транспортную обеспеченность между двумя столицами, сохранить природу, одновременно укрепив местные бюджеты и улучшив транспортную доступность района, получить дополнительные средства в развитие других заповедников.

Кроме того, существует и еще один, «классический», вариант компенсации на основе **налогов А. Пигу**. В нашем случае негативные экологические экстерналии, связанные с прокладкой и строительством железной дороги, могут быть компенсированы, например, путем включения в цены билетов дополнительных экологических налогов, компенсирующих соответствующий ущерб.

Не менее важна в данном случае эколого-экономическая грамотность предпринимателей, депутатов, поддерживающих «зеленое» движение и отсутствие законов об ответственности предприятий-загрязнителей за экологический ущерб. Внедрение в жизнь обязательного страхования предприятий и экологическая ответственность их поможет решить проблемы сохранения биоразнообразия окружающей среды.

Регулирование, вмешательство, компенсация

В последние годы наибольшую популярность приносят идеи об экономической теории права ответственности и о попытках регулирования подобных конфликтов на основе закона посредством введения режима ответственности за экологический ущерб. Подобные возможности существуют и в России в связи с принятием закона о страховании ответственности особо опасных производственных

объектов за наносимый ущерб окружающей среде, здоровью и имуществу третьим лицам.

Совершенствование законодательной базы по разрешению конфликтов возможно при соблюдении двух условий, при которых государство должно предоставлять компенсацию своего вмешательства в регулирование экологических экстерналии пострадавшей стороне. Таковыми являются *правила ex-ante* и *ex-post* Мисели / Сегерсона (табл. 16.11).

Таблица 16.11. Правила Мисели/Сегерсона (по Шельске/Сайдль)

Ex-ante правило		Ex-post правило	
социальная эффективность при изначальном использовании ресурсов		эффективность государственного вмешательства	
Да, прибыль от не-экологического ведения бизнеса \geq прибыли от любого альтернативного ведения	Нет, прибыль от не-экологического ведения бизнеса $<$ прибыли от любого альтернативного ведения	Да, экстерналии \geq дополнительной выгоды загрязнителя	Нет, экстерналии $<$ дополнительной выгоды загрязнителя
Компенсация	Нет компенсации	Нет компенсации	Компенсация

Согласно правилу *ex-ante* (т.е. до осуществления), государство должно компенсировать последствия своего вмешательства в какой-либо бизнес, только если первоначально эта *деятельность* была «социально эффективной»: Под социально эффективным в данном случае понимается бизнес, который приносил ранее (в нашем случае – при меньшей озабоченности в обществе экологическими проблемами) прибыль, *большую, чем при* любом другом варианте реализации этого бизнеса, включая «экологически дружелюбный» вариант.

Правило *ex-post* («после осуществления») утверждает, что государство должно компенсировать последствия своего вмешательства, только если само это *вмешательство неэффективно*. Неэффективным является вмешательство, при котором фактические экстерналии от деятельности виновника загрязнения *меньше* потери дохода этого виновника, обусловленного переходом под воздействием государства на экологически чистое производство. Иными словами, компенсация необходима в случае, когда ущерб, наносимый эмитентом третьим лицам, оказался меньше тех убытков, которые он сам несет от потери дохода вследствие применения экологических методов производства.

Таким образом, теоретические подходы, скажем Парето-критерий и правило Калдора-Хикса, далеко не всегда дают однозначные и оперативные (применяемые практически) ответы в отношении того, вызывают ли принимаемые меры изменения благосостояния и нужна ли при этом компенсация. Анализ реально примененных на практике режимов компенсации на базе трудов Коуза и Пигу помогает описанию и объяснению этих компенсационных мер. Однако как только дополнительно учитываются такие факторы, как система общественных ценностей и происходящие в ней изменения, представления о справедливости, сложившиеся в обществе, правовые нормы, а также высокие трансакционные издержки и т.п., од-

нозначные оценки повышения (снижения) благосостояния становятся затруднительными. Центральными факторами, определяющими применение компенсационного режима, тогда становятся такие политические и нормативные факторы, как отношения между виновниками и жертвами, а также настойчивость в отстаивании интересов различных социальных групп, как и так называемое право обычая. Только так можно объяснить, почему вполне разумные *правила Мисели/Сегерсона* оказались проигнорированы и компенсация все же была предоставлена.

В Швейцарии уже наблюдаются реальные положительные последствия применения этих компенсаций. Можно видеть сокращение эрозии почвы, восстановление биоразнообразия, что положительно оценивается населением и привлекает новых туристов.

Задание студентам: попытайтесь обосновать, какой из рассмотренных нами теоретических подходов (А. Пигу, Р. Коуза, Калдора-Хикса, правила Мисели / Сегерсона) наиболее предпочтительно было бы применить для анализа и разрешения данной ситуации. Какую позицию в данном конфликте, на ваш взгляд, должно занимать государство? Известны ли вам из собственного опыта аналогичные примеры и как осуществляется поиск компромисса?

16.3.2. Организация особо охраняемых природных территорий и опыт обоснования экологической инвестиции на базе условно-опросного метода (тема лекции: Экономическая оценка природных ресурсов)

Проблема оценки инвестиционных проектов, ориентированных преимущественно на природоохранные цели, вызывает большой интерес во многих странах. Основные сложности по обоснованию подобных проектов связаны с оценкой совокупного эффекта от их реализации, включая социальные и экологические составляющие этого эффекта. Для решения подобных проблем в эколого-экономической литературе разработан специальный метод, именуемый условно-опросным.

Ключевые понятия: анализ затрат-результатов, полная экономическая ценность, ценность от прямого использования, ценность от косвенного использования, ценность существования, ценность отложенной альтернативы, ценность наследования, условно-опросный метод, готовность платить за экологическое благо, готовность принимать компенсацию, правила *ex-ante* и *ex-post*.

Цель деловой игры: на опыте применения условно-опросного метода познакомиться с возможностью разрешения проблем формирования особо-охраняемых природных территорий и найти для этого источники финансирования.

Полная экономическая ценность, призванная отразить совокупное качество некоторого восстановленного природного объекта, включая изучаемую нами особо охраняемую природную территорию, состоит из ценности, *связанной с использованием*, и ценности, *не связанной с использованием*.

Ценность, связанную с использованием, можно разделить на:

- *ценность от прямого использования природного объекта* (в нашем случае она может быть измерена через совокупный доход от продажи входных билетов

для посещения природного парка, а также доходов от предоставления посетителям сопутствующих услуг);

- *ценность от косвенного использования* (выражающуюся в улучшении здоровья и самочувствия посетителей природного парка и местного населения, в удовлетворении рекреационных, эстетических потребностей и т.п.).

Ценность, не связанная с использованием, подразделяется на: 1) ценность отложенной альтернативы (связанную с возможностью неоднократного посещения охраняемого природного объекта в будущем); 2) ценность наследования (готовность ныне живущих людей платить за возможность, предоставляемую будущим поколениям, пользоваться услугами и получать пользу от посещения природного объекта); 3) ценность существования (задаваемая самим фактом наличия данного природного объекта вне связи с потенциальной возможностью опрашиваемого лица пользоваться этим объектом).

Концепция полной экономической ценности, казалось бы, исчерпывает все компоненты совокупного эффекта, обусловленного наличием некоторого природного объекта, имеющего свойства общественного блага.

Данной концепцией не охватывается такая компонента, как первичная ценность исследуемого экологического блага, выражающаяся в его способности поддерживать экологический баланс в собственной экосистеме. Лишь частично отражается и так называемая вторичная ценность природного объекта, обусловленная его значением для поддержания в продуктивном состоянии других экосистем. Последнее обстоятельство имеет особое значение именно для лесных биогеоценозов, которые выполняют важнейшие природорегулирующие функции, включая водоохранные, климаторегулирующие и др. Тем не менее концепция полной экономической ценности очень важна для оценки результатов инвестиционных проектов и при обосновании целесообразности действий, ведущих к сохранению или изменению качества существующих природных благ. Она широко применяется на практике, особенно в западных странах. Действительные проблемы связаны с другим обстоятельством, а именно с тем, что в случае экологических благ реальные рынки (откуда и могут быть получены необходимые оценки) часто отсутствуют, что приводит к необходимости создания и анализа гипотетических рынков. И существует метод, позволяющий установить полную экономическую ценность природного блага с использованием гипотетических рынков. Это – хорошо известный специалистам условно-опросный метод.

Условно-опросный метод и его структура

При применении условно-опросного метода определение ценности экологических благ начинается с того, что на некотором гипотетическом рынке детально описывается изучаемое экологическое благо, его качественные характеристики и особенности. В нашем случае, напомним, это природный парк, характеризующийся местоположением, площадью, относящийся к определенной природно-климатической зоне, способный предоставить населению тот или иной объем рекреационных, оздоровительных и т.п. услуг. Далее производится опрос людей, которые именуются *респондентами*, с целью выявления либо их максимальной готовности платить за восстановление (сохранение) качества экологического блага, либо же

для установления минимальной компенсации, которую они готовы принять в случае ухудшения качества природного объекта. Среди специалистов применительно к этим двум ситуациям утвердились следующие понятия: *WTP* (от англ. *Willingness To Pay* – «готовность платить») и *WTA* (*Willingness To Accept* – «готовность принять компенсацию»). Метод оценки экологических благ, основанный на опросе индивидуумов и получивший наименование условно-опросного, был разработан в США в 80-е гг. и с начала 90-х гг. XX в. используется в Германии. Часто для обозначения данного метода применяется английская аббревиатура – *CVM* (*Contingent Valuation Method*).

Применение *CVM* предполагает прохождение следующих этапов:

1. Создание гипотетического рынка. На этом этапе респондентам объясняется, за какой природный объект и в какой форме (налоги, плата за вход и т.п.) им предлагается платить / получать компенсацию.

2. Выбор формы опроса. Максимальную готовность платить (как и минимальную готовность принять компенсацию) можно определить, применяя следующие формы опроса:

- организация своеобразного аукциона, на котором предлагаются все более высокие суммы, пока не достигается верхний уровень оценки;
- так называемый открытый вопрос, когда опрашиваемым предлагается самим назвать сумму, которую они готовы заплатить (что часто бывает сложно, особенно если у респондентов отсутствует опыт обращения с предметом обсуждения);
- дихотомный выбор, когда опрашиваемым предлагается принять или отклонить предлагаемую сумму денег.

3. Формирование опросных листов и определение метода опроса. Здесь возникает проблема выбора метода опроса: можно опрашивать людей при непосредственном общении с ними, можно проводить интервью по телефону или по электронной почте. Телефонный опрос имеет недостаток, состоящий в том, что трудно в таких условиях полностью изложить опрашиваемому существо дела и получить от него адекватный ответ. По этой причине часто отдают предпочтение прямому опросу (например путем интервьюирования горожан), поскольку интервьюер имеет возможность видеть своего респондента. Организуя опрос по электронной почте, надо быть готовым к тому, что нередко возвращается незначительное количество анкет. Кроме того, важно учитывать степень охвата населения интернет-услугами (в России, по некоторым оценкам, число пользователей Интернета составляет лишь 8,8% всего населения). Из сказанного можно заключить, что наилучшие результаты чаще дает непосредственное интервьюирование опрашиваемых.

4. Проведение опроса и оценка средней готовности платить. На этом этапе определяется средняя готовность платить – собираются все признанные действительными опросные листы, суммируется готовность платить и полученный результат делится на число действительных опросных листов.

5. Оценка достоверности полученных результатов. Здесь производится оценка зависимости полученного результата от различных факторов (например, качества природной среды, а также образования, возраста, уровня доходов опрашиваемых).

Это может быть сделано путем построения уравнений регрессии и оценки коэффициентов регрессии. Проведение подобной оценки необходимо, например, для предсказания динамики готовности платить в зависимости от изменения качества природной среды, для выявления «чувствительности» показателей готовности платить от изменения вышеперечисленных факторов и проверки надежности результатов эксперимента.

Предположим, что в результате проведения опроса были получены некоторые результаты. Какими должны быть последующие действия?

На следующем этапе, который по общему счету является **шестым**, осуществляется *обобщение полученных результатов на всю генеральную совокупность*. При его реализации тоже важно учитывать некоторые «методические тонкости». Прежде всего, согласно определению, генеральная совокупность – это множество всех единиц совокупности, обладающих определенным признаком и подлежащих изучению.

На этом этапе предстоит выбрать способ переноса результатов, полученных при опросе ограниченного числа людей, на некоторую общую группу, мнение которой необходимо изучить. Это требуется для получения как можно более полной экономической оценки исследуемого природного блага. Итак, данный этап можно разбить на следующие шаги:

1. *Определение генеральной совокупности*

Здесь необходимо понять, какими рамками руководствоваться для дальнейшего анализа результатов – принимать ли во внимание все население, на которое окажет влияние планируемое действие, или население в рамках определенной административной границы (если цель эксперимента – установление экономической ценности природного блага только для определенного региона).

2. *Определение метода переноса результатов на генеральную совокупность*

Необходимо также определить метод переноса результатов, полученных в исследуемой группе, на население вообще – возможно ли простое умножение средней готовности платить на число домохозяйств или более общая группа отличается от группы, подвергнувшейся исследованию, например уровнем образования, доходами и т.д. Во втором случае перенос также возможен, но с учетом этих факторов, значимость влияния которых уже была оценена на предыдущем этапе (в математической статистике эта процедура называется проверкой репрезентативности выборки).

3. *Выбор временного периода*

Следует выбрать период времени подсчета экономической выгоды (при этом с течением времени величина выгоды обычно дисконтируется).

И наконец, на **седьмом**, заключительном, этапе осуществляется *окончательный подсчет экономической ценности природного блага* (или полного эффекта от реализации определенного инвестиционного проекта).

Дискуссия показала необходимость применения условно-опросного метода. Однако нельзя забывать и о различных сложностях, сопровождающих его использование на практике. К их числу относится необходимость учета факторов, оказывающих значительное влияние на конечный результат. По различным оценкам,

искажение конечного результата вследствие этого влияния может достигать 12-25%.

Проблемы применения условно-опросного метода при обосновании экологических инвестиционных проектов

Возникающие при применении условно-опросного метода проблемы можно разделить на следующие: 1) различные искажения (стратегические, а также происходящие по причине определенных планов выбора формы опроса, влияния интервьюера, ожиданий опрашиваемых, гипотетического характера рынка); 2) эффект запоминания; 3) различия между *WTP* и *WTA*; 4) информационные эффекты; 5) перенос оценки дохода.

1. *Под искажениями подразумевается систематическая недооценка или переоценка реальной ценности.* Существует несколько причин возникновения таких искажений:

- стратегические искажения происходят, если опрашиваемые, думая, что их заставят платить требуемую сумму в реальности, сознательно занижают оценку (точно так же любители рыбной ловли, например, могут сознательно завышать оценку качества воды в определенном, «облюбованном» ими для рыбной ловли водоеме). Выходом из этой ситуации может быть подробное объяснение сути эксперимента, а также применение дихотомного опроса;

- искажение результата происходит из-за того, что человек может, например, заблаговременно запланировать потратить на охрану окружающей среды за определенный период определенную сумму, и если за этот период проводятся различные опросы, то он может называть сумму, находящуюся в пределах «остатка», а не реальную сумму, которую он был бы готов назвать, если бы опрос проводился раньше. (Справедливости ради надо отметить, что это типично скорее для стран Запада, чем для России: стоимость экологических благ легче адекватно оценить людям обеспеченным, которым не надо заботиться об удовлетворении первичных потребностей, – а таких людей в России сейчас не так много.);

- выбор формы вопроса также оказывает существенное влияние на полученный результат. Играет роль, какая форма вопроса используется – открытая или закрытая, а также – проводится ли однократный или многократный опрос. Например, однократный прямой вопрос о готовности платить может привести к большому разбросу ответов. Другая форма опроса, при котором опрашиваемые могут принять или отклонить предложенную сумму, ведет к завышению готовности платить. Это так называемая «ошибка начальной точки», существование которой подтверждается последними исследованиями. При организации опроса следует учитывать, что, если опрос состоит из вопросов, зависящих от ответа, то эта проблема уменьшается, т.е. происходит корректировка возможных неточностей;

- интервьюер может оказывать влияние на ответы из-за подсознательного желания опрашиваемых создать о себе хорошее мнение. В обществе считается принятым и социально желательным дружественное отношение к окружающей среде, поэтому во время интервью важно создать как можно более нейтральную атмосферу;

- играет роль и то, какие последствия ожидают опрашиваемые от своих ответов. Например, если опрашиваемый не верит, что его вклад может иметь какое-нибудь значение, то логично ожидать поведение «безбилетного пассажира». Из-за присущего многим экологическим благам свойства свободы доступа их потенциальные потребители не могут быть исключены из потребления, поэтому собственная готовность платить занижается. Возможен и обратный случай, при котором готовность платить завышается, поскольку не существует необходимости платить согласно своему заявлению. Ситуация усложняется тем, что результаты невозможно проверить на практике;

- гипотетический характер рынков экологических благ также вызывает определенные проблемы. С одной стороны, опрашиваемые не получают ничего за свои ответы, что означает отсутствие для них последствий за ответ и стимула стараться принять правильное решение. С другой стороны, описание рынка, т.е. условия проведения эксперимента, оказывает большое влияние на результаты. По причине гипотетического характера опроса существует опасность выявления *настроения*, но не *поведения* респондентов.

2. *Эффект запоминания* (от англ. «*embedding effect*») выражается в том, что оценки экологических благ часто не подчиняются аддитивному закону, т.е. если просуммировать готовность платить за чистоту каждого водоема в некотором районе, а потом спросить о готовности платить за чистоту всех водоемов этого района, то можно получить сильно отличающиеся друг от друга ответы. Или, например, спасение одного вида животных, находящегося под угрозой, может быть оценено так же высоко, как и спасение многих видов. Основным путем исправления этой ошибки является дополнительная информация о предмете опроса.

3. *Существует также определенное различие между готовностью платить и готовностью принимать компенсацию*. Во втором случае респонденты часто требуют завышенную компенсацию.

Это объясняется как более высокой психологической оценкой индивидуумами потерь по сравнению с приобретениями (здесь проявляется отрицательное отношение к риску потерять что-то уже имеющееся), так и скрытым отказом покупать замаскированное право на чистую окружающую среду. Эти проблемы не могут быть решены другой постановкой вопросов.

4. *Информационные эффекты также имеют большое значение*. Необходимо детально описать изменение экологического блага. Чем более детально описано экологическое благо, тем точнее его представляют опрашиваемые. Существует тенденция, в соответствии с которой чем больше информации имеют респонденты, тем выше их готовность платить. Однако возникает опасность, что опрашиваемые вместо отдельного экологического блага или мероприятия будут оценивать меры по защите окружающей среды как таковые. Поэтому часто используется многоступенчатый опрос, при котором сначала устанавливается готовность платить за сохранение окружающей среды как таковой и лишь затем—за сохранение конкретного блага или проведение определенного экологического мероприятия. Кроме того, опрашиваемые должны иметь четкое представление о том, в какой форме они или им будут платить. Выбор платежных инструментов может по-

влиять на называемую сумму. Например, общий негативный настрой по отношению к налогам при выборе их в качестве инструмента ведет к сокращению готовности респондентов платить.

5. *Перенос оценки дохода* заключается в опасности для исследователей прямого переноса оценки одного природного блага на сходное другое, например двух различных одинаковых по природным характеристикам рек (в этом случае может иметь значение ландшафт, доход опрашиваемых и т.д.).

Определение полной экономической ценности на примере инвестиционного проекта по формированию особо охраняемой природной территории Шорфхайде-Хорин

В 90-е гг. в Германии обсуждалась идея реализации инвестиционного проекта по формированию в северной части окрестностей Берлина особо охраняемой природной территории Шорфхайде-Хорин. Цель этого проекта состояла в организации природного заповедника с одновременным сохранением ценного природного ландшафта и очисткой территории от последствий предшествующего экономического, туристического и военного использования. Нашей задачей являлась оценка экономической эффективности этого проекта с применением «*cost-benefit analysis*». При этом результативная часть проекта, иначе говоря, выгоды, обусловленные формированием заповедной зоны Шорфхайде-Хорин, определялась с помощью условно-опросного метода.

Как известно, для оценки инвестиционных проектов, в том числе государственных (к числу таковых и относился проект по формированию исследуемой природоохранной территории), применяются два правила: *ex-ante* (до реализации проекта) и *ex-post* (после реализации). Поскольку проект уже был реализован, мы применили правило *ex-post*, согласно которому оценивалось повышение качества охраняемой природной территории как «общественного блага» вследствие расширения возможности ее рекреационного, туристического и т.п. использования, а также увеличения ее экологических функций. Одновременно расширение возможных областей применения данного блага потребовало дополнительных затрат, включая административные.

Для большей наглядности мы расскажем о ходе нашего исследования поэтапно. Итак, в качестве первого этапа применения *SVM* рассмотрим *организацию эксперимента и его результаты*. Данный этап включил следующие составные элементы:

1. Был проведен опрос посетителей и жителей особо охраняемой территории Шорфхайде-Хорин для выявления их готовности платить за сохранение вышеуказанной территории. Таким образом, был сформирован гипотетический рынок экологического блага.

2. В качестве метода была выбрана открытая форма вопроса и непосредственное общение. Чтобы исключить возможные искажения, участвующие в опросе были проинформированы о существе анализа. При этом отдельно анализировались результаты опроса посетителей и жителей зоны.

3. Среднее значение готовности платить общей репрезентативной выборки из 250 жителей оказалось равным $\hat{2},115$ в месяц, или $\hat{25},39$ на человека в год. При

этом почти у 53% опрошенных готовность платить вообще отсутствовала. Что касается посетителей, то для них среднее значение готовности платить равнялось $\hat{1},505$ на человека и посещение и около 23% опрошенных готовности платить не обнаружили. Эти результаты представлены в виде таблицы, которую позже вам покажет мой коллега.

4. Также проводился анализ взаимосвязи готовности платить с другими показателями, включая пол опрашиваемых, их возраст, благосостояние, особенности взимания платы. Например, при опросе *жителей* люди более старшего возраста выражали меньшую готовности платить, чем молодые. Между доходами и готовностью платить значимой связи не наблюдалось. При опросе *посетителей* выявились следующие тенденции. С понижением посещаемости готовность платить также снижалась; в группе от 40 до 60 лет она была наибольшей, кроме того, обнаружилось ее повышение с ростом доходов опрашиваемых. Другие социально-экономические факторы (из включенных в рассмотрение) не оказывали на готовность платить существенного влияния.

На этапе *обобщения полученных результатов* были получены неожиданные заключения. Так, в начале предполагалось, что полученных данных о жителях и посетителях зоны будет достаточно для обоснования целесообразности проекта.

Однако в действительности получен другой результат, когда подсчитали общую готовность платить жителей и посетителей зоны. При этом средняя готовность платить за посещение ($\hat{1},505$) умножалась на число посетителей, составивших в 1997 г. 760 000 человек, средняя готовность платить жителей зоны ($\hat{25},39$ в год) умножалась на их число (около 25 000 человек), и далее результаты складывались.

Итак, общая готовность платить посетителей и жителей оказалась равной $\hat{1},765$ млн., а средние годовые издержки на содержание природоохранной зоны составили $\hat{3},7$ млн. в год, что в 2 раза превысило первую (из только что приведенных) величину. В итоге сопоставления выгод и издержек можно было бы ошибочно заключить, что проект неэффективен.

Однако на самом деле общая экономическая ценность инвестиционного проекта просто пока еще не была полностью подсчитана. Для полного ее подсчета необходимо было определить как ценность, связанную с использованием заповедной зоны, так и не связанную с ее использованием. Вторую из них, как уже отмечалось на нашем семинаре, формируют, в частности, ценность наследования и ценность существования. Для их определения недостаточно опрашивать лишь жителей зоны и посетителей. Здесь надо установить, каким образом природная заповедная зона оценивается людьми, которые не относятся ни к числу жителей соответствующей зоны, ни к ее посетителям. При этом жители окрестных регионов также могут использовать эту территорию для отдыха, причем их индивидуальные транспортные расходы ввиду малой удаленности от нее не сильно отличаются от аналогичных расходов у жителей природной зоны.

Для того чтобы установить размеры региона, принимаемого во внимание, мы ориентировались на чистую выгоду, получаемую путем вычитания из полной ценности инвестиционного проекта общих издержек на содержание охраняемой

территории. И мы исходили из обычного при обосновании инвестиционных проектов предположения, что чистая выгода должна быть неотрицательной. Также необходимо было соблюсти репрезентативность выборки по возрасту и полу. С этой целью были опрошены жители окрестных регионов. Причем площадь этой расширенной территории определялась таким образом, чтобы общая готовность платить, включающая как жителей особо охраняемой территории, так и проживающих в ее окрестностях, а также посетителей, была бы не меньше средних издержек по содержанию территории. При подсчете общей готовности платить учитывалось также возможное дисконтирование выгоды до 25% по причине (уже указанной предыдущими выступающими) неточности условно-опросного метода.

В результате вокруг Шорфхайде-Хорин был образован пояс шириной 6-8 км, начинающийся от границы зоны и включающий в себя около 125000 жителей. Его площадь составила 900 кв. км. Готовность платить в этом поясе составила $\hat{25,39}$ в год на человека, а общая готовность платить жителей пояса за сохранение природной зоны была оценена в $\hat{3,195}$ млн. в год.

В итоге общая готовность платить, состоящая из готовности платить жителей заповедной зоны и жителей пояса, а также посетителей заповедника, возросла до $\hat{4,965}$ млн. в год. При обесценении этой суммы на 25% (в качестве самого худшего случая) она оказывается равной $\hat{3,72}$ млн. в год, что несколько выше средних издержек на содержание природной зоны. Результаты представлены в таблице 16.12.

Таблица 16.12. Совокупная ценность инвестиционного проекта по формированию природной заповедной зоны

Группы пользователей	Индивидуальные оценки	Обобщенные оценки	Число пользователей
Жители зоны	$\hat{25,39}$ в год	$\hat{0,635}$ млн. в год	25 000
Посетители зоны	$\hat{1,505}$ за посещение	$\hat{1,13}$ млн. в год	760 000
Жители пояса в 6-8 км	$\hat{25,39}$ в год	$\hat{3,2}$ млн. в год	125 000
Совокупная ценность	—	$\hat{6 4,965}$ млн. в год	—

Расчет чистой выгоды на заключительном этапе обоснования инвестиционного проекта основывался на соотношении общей готовности платить и средних издержек на содержание природоохранной территории, равных $\hat{3,7}$ млн. в год в период с 1991 по 1996 г. При подсчете общих издержек необходимо также учитывать ставку дисконта, которая варьируется от 4,5 до 7,5% и на момент проведения опроса не была точно известна. С учетом применения различных ставок дисконтирования, общие издержки по содержанию природной зоны варьируются от $\hat{3,45}$ до $\hat{3,95}$ млн. в год. Также необходимо учитывать, что общая выгода может быть на 12,5-25% меньше, чем полученная посредством условно-опросного метода, из-за возможных искажений и неточностей, о которых шла речь ранее. Поэтому мы рассмотрели 8 вариантов (при норме дисконта 4,5; 5,5; 6,5; 7,5% и девальвации чистой выгоды соответственно на 12,5 и 25%).

Для каждого из этих вариантов чистая выгода (NB) в конечном, 1996 г. рассчитывалась по следующей упрощенной формуле:

$$NB = TB - TC = TB - \left(\frac{\sum_{t=0}^T VC_t \times (1+r)^{-t}}{T} + FC \right),$$

где TB – общая выгода; TC – общие издержки; VC – переменные издержки; P_t – порядковый номер года (с 0 по 5); T – количество лет (с 1991 по 1996 г. – 6 лет); r – ставка дисконта; FC – постоянные издержки.

Еще раз подчеркнем, что в процессе подсчета чистой выгоды принималась во внимание готовность платить и посетителей, и жителей природоохранной зоны, и проживающих в ее окрестностях.

Результаты изложены в таблице 16.13.

Таблица 16.13. Годовая чистая выгода посетителей и жителей зоны в зависимости от выбранного варианта и ставки дисконтирования

Сценарии Возможные варианты	Сценарий 1 r = 4,5%	Сценарий 2 r = 5,5%	Сценарий 3 r = 6,5%	Сценарий 4 r = 7,5%
Годовая чистая выгода (базисный год -1996, в ^)				
Дисконтирование выгоды на 25%	0,275 млн. ^	0,12 млн. ^	- 0,04 млн. ^	- 0,205 млн.
Дисконтирование выгоды на 12,5%	0,895 млн.	0,74 млн.	0,58 млн.	0,415 млн.
Необходимое число посещений в год (WTP – 3,01 ^ в год на посещение)				
Дисконтирование выгоды на 25%	508 000	645 000	787 000	933 000
Дисконтирование выгоды на 12,5%	72 000	190 000	311 000	436 000
Дисконтирование выгоды на 0%	Избыток 256 000	Избыток 153 000	Избыток 47 000	63 000

Рассчитаем, например, чистую выгоду для сценария 1 при ее дисконтировании на 25%. Общая готовность платить жителей и посетителей зоны до обесценения принимается равной ^ 4,965 млн. (см. табл. 16.13), при девальвации ее на 25% остается ^ 3,725 млн. В этом случае издержки равны ^ 3,45 млн. Вычитаем их из выгоды, получаем ^ 0,275 млн.

Таким образом, чистая выгода находится в промежутке между ^ 0,205 и 0,275 млн. при ее девальвации на 25% и в промежутке между ^ 0,415 и 0,895 млн. – при ее девальвации на 12,5%. Легко видеть, что чем меньше ставка дисконта, тем больше чистая выгода.

С другой стороны, мы рассчитали количество посетителей, необходимое для уравнивания выгоды жителей зоны и жителей окрестностей с затратами, ко-

торые в данном случае равны $\hat{3},45$ млн. В некоторых случаях чистая выгода жителей получалась неотрицательной и без учета посетителей, тогда она делилась на среднюю готовность посетителей платить и вычитались «лишние» посещения.

Например, подсчитаем число посещений, необходимое для сценария 1 при обесценении выгоды на 12,5%. Тогда общая выгода жителей, до девальвации равная $\hat{3},835$ млн. (0,635 млн. + 3,2 млн. – данные из табл. 16.12), после девальвации будет равна $\hat{3},355$ млн. Издержки равны $\hat{3},45$ млн., что превышает выгоду на $\hat{0},095$ млн. Разделив эту сумму на среднюю готовность посетителей платить (поскольку произошло обесценение выгоды на 12,5%, то их средняя готовность платить принимается равной не $\hat{1},505$ на посещение, а $\hat{1},32$), получим необходимое число посещений, равное 72000.

Как можно видеть, чем меньше ставка дисконта, тем меньше посещений требуется для получения неотрицательной выгоды. Чем больше девальвация выгоды, тем большее число посетителей требуется для уравнивания затрат и выгод.

При девальвации выгоды, например на 25%, необходимо от 508 000 до 934 000 посетителей в год для покрытия разницы между общей готовностью платить жителей зоны и окрестностей в $\hat{2},876$ млн. (0,635 млн. + 3,2 млн. – берем данные из табл. 4.1, затем дисконтируем эту величину на 25%) и издержками от $\hat{3},45$ до 3,95 млн. В этом случае в среднем по четырем рассматриваемым сценариям необходимое количество посетителей составляет 720 000 в год (их индивидуальная готовность платить из-за девальвации принималась равной $\hat{1},13$ на посещение). В 1997 г. спрос на эту зону был 760 000 посетителей, что превышает требуемую цифру.

При обесценивании выгоды в 12,5% для равенства затрат и выгоды необходимо среднее посещение по всем сценариям в 252 000 человек (в этом случае индивидуальная готовность платить предполагается равной $\hat{1},32$). В таком случае регион исследования можно снизить на 30 000 человек, т.е. исследуемый пояс можно сократить до 4-6 км.

Если обесценения выгоды не происходит (т.е. условно-опросный метод точен), то по сценарию 4 для выравнивания затрат и выгод необходимы 63 000 человек. Во всех остальных сценариях равновесие затрат и выгод присутствует и без готовности посетителей платить, что позволяет сократить исследуемый регион еще на 40 000 жителей (до 3-5 км).

Заключение. Приведенный анализ показал положительную оценку создания заповедной зоны как ее жителями, так и посетителями. Условно-опросный метод также доказал свою состоятельность. Были опасения, что исследуемый проект приведет к потерям в общественном благосостоянии. Но теперь все убедились в обратном. Ценность созданных в ходе реализации проекта общественных экологических благ по меньшей мере оказалась равной совокупным издержкам. Исследование показало несомненную полезность формирования заповедной территории.

Задание для студентов: разработать решение сходной проблемы по формированию заповедной территории вблизи г. Минска.

16.3.3. Экономические составляющие (условия, требования при решении глобальных экологических проблем) (тема лекции: Международное сотрудничество при защите окружающей природной среды)

Одной из серьезных проблем, угрожающих благополучию не только будущих, но и, как становится все более очевидным, – нынешних поколений людей, является глобальное потепление климата. Его причиной служит избыточное поступление в атмосферу Земли так называемых парниковых газов. Эта проблема носит комплексный и многоплановый характер, а пути ее решения находятся в центре острых дискуссий. Так, если одна часть ученых отрицает существование самой угрозы глобального потепления, то другая – подвергает сомнению действенность предлагаемых инструментов регулирования, а третья – горячо отстаивает необходимость скорейшего внедрения согласованных на международном уровне механизмов.

Ключевые понятия: парниковый эффект, парниковые газы, глобальное потепление климата, «*cost-benefit analysis*», отрицательный внешний эффект, интернализация внешних эффектов, налог А. Пигу, теорема Р. Коуза, асимметрия информации, глобальное экологическое благо, проблема «безбилетника», адаптивный подход, климатический инжиниринг, экологические налоги, рынок прав на эмиссию, лицензии на эмиссию парниковых газов.

Цель деловой игры: познакомиться с альтернативными точками зрения на глобальное потепление и с методами контроля эмиссий парниковых газов, а также изучить новое научно-прикладное направление – экономика глобальных экологических проблем.

Экономика глобального потепления

Альтернативные точки зрения на глобальное потепление не дают возможности однозначно ответить на последствия глобального потепления климата. Для экономической оценки последствий глобального потепления климата и эффективности предпринимаемых мероприятий наукой выработаны специальные методы. Важнейшим из них является анализ «издержки-выигрыши» (*cost-benefits analysis*).

В идеале экологическая политика должна обеспечить эффективное распределение ресурсов, при котором предельные общественные выигрыши от применения данной политики полностью компенсируют предельные общественные издержки. Как известно, адекватная оценка выигрышей всегда затруднена, и в особенности это касается случая глобального потепления. Следовательно, прежде чем говорить об эффективности той или иной политической меры, необходимо решить проблему оценки потенциального выигрыша от контроля изменений климата.

В эколого-экономической литературе известны два альтернативных подхода к оценке выигрыша от контроля над глобальным потеплением:

- оценка кратко- и долгосрочных ожидаемых выигрышей, представленная в докладе ОЭСР в 1992 г.;
- оценка относительных выигрышей политики контроля над изменением климата, осуществленная профессором Вилфредом Бекерманом.

Согласно первому подходу, краткосрочный выигрыш от контроля глобального потепления, измеренный на основе общепризнанных прогнозов изменения климата, оценивается в \$ 61,6 трлн., а долгосрочный (на перспективу от 250 до 300 лет) – в \$ 338,6 трлн.

Бекерман скептически оценивает выигрыш от политики контроля и считает, что он не оправдывает чрезмерно высоких издержек по предотвращению глобального потепления. Он предостерегает от слишком активных действий по сокращению выбросов CO₂. Он убедительно доказывает, что издержки на 50% сокращение эмиссий, на котором настаивают большинство экономистов-экологов, значительно превысят ожидаемый выигрыш. Такое массовое сокращение выбросов приведет к росту цен на энергию на 400-500%. Чтобы возложить на общество столь высокие издержки, необходимо иметь полную уверенность в получении выигрыша. Однако неизвестно, сможет ли выигрыш, оцененный с точки зрения предотвращенного ущерба, полностью компенсировать ожидаемые издержки.

Несмотря на противоположность выводов, оба подхода убеждают в необходимости дальнейших исследований и могут претендовать лишь на промежуточный результат.

Но проблемы анализа «издержки-выигрыш» не ограничиваются трудностями адекватного измерения потенциального выигрыша или ожидаемых издержек.

Для оценки суммарных (агрегированных) издержек и выигрыша необходимо знать индивидуальные издержки и выигрыш, которые затем должны быть агрегированы. Проблемы, которые при этом приходится решать, таковы:

- политика, базирующаяся на анализе «издержки-выигрыш», неизбежно приносит выигрыш одним индивидам, в то время как издержки несут другие индивиды (например, в качестве налогоплательщиков). При этом обычно бенефициаров (т.е. выигравших) обнаружить легко, а вот конкретных проигравших – много сложнее. Вследствие этого может произойти несправедливое перераспределение благосостояния, которое, в свою очередь, чревато социальной напряженностью;

- анализ «издержки-выигрыш» требует наличия информации не только о предпочтениях ныне существующих индивидов, но и будущих поколений, на которых распространятся последствия данной политики. По понятным причинам такая информация недоступна;

- даже если предположить, что можно оценить влияние политики на каждого индивида, необходимо определить способ взвешивания индивидуальных предпочтений. Центральной проблемой здесь становится адекватное дисконтирование будущей ценности. Поскольку индивидуальные оценки ставок дисконтирования сильно варьируются, неудивительно, что агрегированная ставка может оказаться искаженной, если вообще будет определена.

Кроме этого, остается и проблема анализа издержек, поскольку регулирование эмиссий требует соответствующих затрат. Известно, что каждое политическое решение имеет альтернативные издержки. Следует, однако, помнить, что величина этих издержек не характеризует качество самой политики. Если ограничиться лишь краткими комментариями, то следует принять во внимание, что главной

проблемой анализа затрат в подобных моделях является то, что он опирается на оценки, полученные на основе прогнозов с высокой степенью неопределенности.

Глобальное потепление по своей экономической природе относится к числу отрицательных внешних эффектов и может быть проиллюстрировано с помощью микроэкономической модели, традиционно применяемой для разъяснения этого феномена. В данном случае предполагается, что эмиссия парниковых газов имеет трансграничный характер, т.е. в роли эмитента и жертвы загрязнения выступают не отдельные экономические субъекты, а страны.

В реальной жизни трансграничное загрязнение окружающей среды носит многосторонний характер, так что страна, загрязняющая территорию своего соседа, сама может выступать жертвой загрязнения по вине какой-либо другой страны. Для упрощения можно предположить, что загрязнение носит односторонний характер, т.е. концентрация парниковых газов в стране-эмитенте уменьшается за счет перемещения воздушных масс, в то время как в стране-реципиенте эта концентрация возрастает.

Известно, что в основе отрицательного внешнего эффекта лежит разрыв между частными и общественными издержками, который можно преодолеть путем интернализации, т.е. превращения ущерба потерпевшей стороны во внутренние издержки виновника негативного воздействия.

В экономической науке сложилось два базовых подхода к интернализации внешних эффектов (по имени их авторов) – А. Пигу и Р. Коуза. Согласно подходу Пигу, интернализация отрицательного внешнего эффекта достигается путем взимания корректирующего налога, адресующего издержки потерпевшей стороны виновнику загрязнения. При этом ставка налога должна соответствовать предельному ущербу жертвы загрязнения. В этом случае необходимо участие государства как субъекта, уполномоченного обществом взимать налоги на законной основе.

Однако следует помнить, что практическое применение налога Пигу сталкивается с рядом трудностей. Прежде всего, необходимо знать точный размер предельного ущерба. Для этого требуется выяснить следующее:

- какая именно деятельность вызвала ущерб, каковы типы и объемы загрязнений, обусловленных конкретными производственными процессами (при этом важно учитывать, что часть загрязнений поступает в окружающую среду вследствие природных процессов, таких как извержения вулканов, землетрясения и т.п.);
- какие именно загрязняющие вещества наносят анализируемый ущерб (требуются длительные контрольные измерения и эксперименты);
- какова денежная оценка ущерба.

Все эти измерения могут быть лишь приблизительными, и поэтому адекватно измерить и оценить предельный ущерб крайне затруднительно. Кроме того, теоретически каждый источник загрязнения должен получить индивидуальную оценку ущерба, в соответствии с которой ему будет назначен дифференцированный налог. Это невозможно по техническим причинам и связано с высокими издержками.

Тем не менее эти недостатки не мешают налогообложению в соответствии с подходом А. Пигу оставаться одним из наиболее распространенных инструментов экологической политики.

Необходимо дополнить, что решению обсуждаемых нами проблем может служить и подход Р. Коуза. В отличие от А. Пигу Р. Коуз предполагает осуществить интернализацию внешних эффектов с использованием такого формального института, как право собственности. В этом случае расширяется само понятие собственности с учетом всех возможных последствий производства и потребления товаров, включая негативное воздействие на окружающую среду. Правовыми аспектами было дополнено и понятие фактора производства, который, по Коузу, означает право на выполнение определенных действий, в том числе неблагоприятных. Поэтому реализация прав собственника неизбежно оборачивается ущербом для посторонних лиц.

Интернализация внешних эффектов по Коузу базируется на установлении прав собственности на экологические блага и ресурсы. В этом случае урегулирование отношений между заинтересованными сторонами не требует вмешательства государства и осуществляется в процессе переговоров. Утверждение, что независимо от первоначального распределения прав собственности при отсутствии трансакционных издержек в ходе переговоров может быть достигнуто решение, отвечающее критерию эффективности, получило название теоремы, Коуза.

Однако и у подхода Коуза есть свои недостатки. Так, условие нулевых трансакционных издержек крайне редко соблюдается в реальной жизни. Кроме того, для проведения переговоров важно, чтобы были зафиксированы негативные последствия и точно определены виновник и жертва загрязнения окружающей среды. Но часто виновника загрязнения идентифицировать нельзя, а жертвой никто себя не ощущает.

Имеет свои особенности и процесс переговоров, не всегда позволяя прийти к взаимоприемлемому решению. В частности, чем большее количество сторон с их специфическими интересами участвует в переговорах, тем менее реальным становится достижение консенсуса. Кроме того, необходимо помнить о проблеме асимметричной информации: известно, что жертва загрязнения склонна преувеличивать размеры своего ущерба, а виновник – размеры экологических издержек.

Тем не менее у подхода Коуза имеется много сторонников, которые видят его привлекательность в возможности достижения эффективности путем частных решений без участия государства. Идеи Коуза, хотя и в несколько модифицированном виде, нашли практическое применение в экологической политике: на их основе был разработан такой принципиально новый инструмент экологической политики, как рынок прав на загрязнение окружающей среды.

Инструменты и механизмы решения проблемы глобального потепления

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что выработка политики регулирования эмиссий парниковых газов представляет собой весьма сложную проблему. Во-первых, концепция глобального потепления сложна сама по себе и недостаточно разработана.

Во-вторых, поскольку источник проблемы и прогнозируемый результат глобальны по своей природе, любое политическое решение предполагает использование определенных мер в рамках международных соглашений.

Следует также учитывать, что глобальные экологические блага и системы используются в качестве общественного потребительского блага и для размещения отходов человечеством в целом. К ним относятся воздушная оболочка Земли, озоновый слой, Мировой океан и др. В этой ситуации задача выбора желаемого состояния окружающей среды приобретает глобальный масштаб, и поэтому нужны наднациональные институты, реализующие общественные решения. Все выводы, касающиеся общественных благ, распространяются на глобальные экологические блага, а значит, некоторые страны предпочтут занять позицию «безбилетника».

Проблема использования окружающей среды как глобального общественного блага осложняется и в силу следующих факторов:

- население разных стран может иметь неодинаковые предпочтения по отношению к глобальному общественному благу;
- степень остроты глобальных экологических проблем в отдельных странах может быть различной. Например, глобальное потепление и таяние ледников может привести к затоплению территорий таких стран, как Нидерланды и Бангладеш;
- даже при условии одинаковых предпочтений и степени остроты проблем уровень дохода в отдельных странах значительно варьируется, а значит, будет разной экономическая оценка глобальных экологических благ, измеряемая посредством готовности платить.

Следует напомнить, что Уильямом Нордхаузом в 1990 г. были сформулированы три возможных пути решения глобальных экологических проблем, включая потепление климата. К ним относятся: 1) адаптивный подход; 2) климатический инжиниринг; 3) рыночные методы регулирования.

Адаптивный подход предполагает естественное приспособление населения, институтов и рынка к прогнозируемому повышению температуры, не требующее вмешательства государства. Такая стратегия может применяться лишь в условиях отсутствия адекватной информации о размерах предполагаемого ущерба от изменения климата. В свою очередь, это делает невозможной оценку выигрыша, который общество получает от реализации соответствующих мер, в то время как издержки будут достаточно высокими. Следовательно, применение данного подхода связано с высокой степенью неопределенности и риска.

Климатический инжиниринг представляет собой процесс физического или химического воздействия на атмосферу Земли с целью изменения климата. Привлекательность этой концепции заключается в том, что в ее рамках делается попытка непосредственно воздействовать на причину глобального потепления. Однако ее оппоненты обращают внимание на недопустимость грубого вмешательства в природные процессы. Кроме того, существует ряд технических проблем, делающих невозможным применение этого метода в обозримом будущем. Тем не менее исследования продолжаются, и многие ученые возлагают на них большие

надежды. Примерами климатического инжиниринга могут быть установка в космосе зеркал для отражения солнечного излучения, обогащение океанских вод железом, способствующим росту фитопланктона и водорослей, преобразование CO_2 в безвредные химические соединения и т.д.

Рыночные методы регулирования нацелены на сокращение эмиссий парниковых газов, в первую очередь CO_2 . Главными инструментами здесь являются экологические налоги и рынок прав на эмиссию парниковых газов.

Экологические налоги уже давно применяются на практике. Однако механизм их взимания, размеры ставок и т.д. остаются предметом острых дискуссий. Предлагается три возможных варианта такого налога: налог на бензин, налог на БТЕ и налог на углерод. Так, *налогом на бензин* облагается каждый галлон потребляемого бензина. *Налог на БТЕ* (*Btu – British thermal units*) – это налог на содержащуюся в топливе тепловую энергию, измеренную в британских тепловых единицах (1 БТЕ \approx 1060 Дж). *Налогом на углерод* облагается топливо в зависимости от содержания в нем углерода. Все три налога относятся к корректирующим налогам, предназначенным для интернализации отрицательного внешнего эффекта. В то же время они различаются по области применения, механизму взимания и эффективности в достижении экологических целей.

Рынок прав на эмиссию CO_2 в какой-то мере представляет собой альтернативный налогам подход к регулированию процесса глобального потепления. В настоящее время торговля правами на загрязнение природной среды находит применение в некоторых странах, причем и на общенациональном, и на региональном уровнях. Однако его применение в глобальном масштабе связано с рядом трудностей.

Что касается экологического налога на выбросы парниковых газов, то наиболее распространенным инструментом регулирования выбросов CO_2 является налог на бензин. В силу того что бензин содержит углерод, его сгорание сопровождается эмиссией CO_2 как побочного продукта. При налогообложении бензина его рыночная цена возрастает, сдерживая его потребление и стимулируя использование альтернативных видов топлива, в меньшей степени загрязняющих атмосферу.

Несмотря на различия в налоговых базах, налог на БТЕ и налог на углерод имеют общую направленность, так как они стимулируют консервацию топлива и энергосбережение путем повышения цен. Налог на углерод имеет более узкую сферу применения, поскольку он используется только применительно к топливу, содержащему углерод. Он считается наиболее подходящим инструментом регулирования эмиссий CO_2 , поскольку эти эмиссии прямо пропорциональны содержанию углерода в топливе. Налог на углерод изменяет относительные цены на топливо и теоретически способен повысить цену ископаемых топливно-энергетических ресурсов до уровня предельных издержек, включающих предельный ущерб от сжигания топлива.

Однако, налог на бензин не может претендовать на роль универсального регулятора эмиссий CO_2 вследствие узости сферы его применения. Она ограничена лишь теми источниками загрязнения, которые используют в качестве топлива

бензин, в то время как они составляют относительно небольшую часть эмитентов CO₂. Налог не распространяется на более серьезных эмитентов, потребляющих в качестве топлива уголь или нефть. Кроме того, он возлагает непропорционально большое бремя на отдельные сегменты экономики, такие как сельское хозяйство или железнодорожный транспорт.

Аналогичные выводы можно сделать в отношении налога на БТЕ. Поэтому оба налога и на бензин, и на БТЕ считаются непопулярными инструментами регулирования.

Что касается налога на углерод, то маловероятно, чтобы он способствовал заметному сокращению эмиссий CO₂. Во-первых, исторически экологические налоги всегда были невысокими и выполняли преимущественно фискальную, а не сдерживающую функцию. Судя по всему, то же можно сказать о и налоге на углерод, тем более что введение высокого налога было бы крайне непопулярным политическим решением. Во-вторых, широко известно, что спрос на ископаемое топливо неэластичен по цене, и поэтому при относительно небольшом повышении цены он вряд ли резко сократится. Впрочем, согласно оценке некоторых ученых, сокращение эмиссий CO₂ на 20% по сравнению с уровнем 1987 г. приведет к повышению цены на топливо на 421%!

Поскольку маловероятно, что налог на углерод будет введен повсеместно, любое сокращение эмиссий CO₂ в странах, которые уже ввели налог, будет сведено на нет ростом эмиссий в странах, которые не пожелали его вводить, из-за того что энергоемкие производства переместятся именно в эти страны.

Особенно сильны возражения против введения налога на углерод в Европе. Поскольку доля Европы в общемировом объеме эмиссий CO₂ составляет всего лишь около 13% (не в последнюю очередь благодаря тому, что производство перемещается в развивающиеся страны) и европейская промышленность имеет самую низкую энергоемкость в мире, любое перемещение производства в менее эффективные регионы земного шара может в действительности лишь усилить глобальные эмиссии CO₂.

Помимо вопроса об значимости экологических налогов стоит сконцентрировать внимание на анализе рынка прав на загрязнение окружающей среды.

Альтернативой экологическому налогообложению с присущими ему недостатками является рынок прав на загрязнение окружающей среды, который был разработан и внедрен в практику сравнительно недавно. В его основе лежит правовой подход к интернализации внешних эффектов, предложенный Р. Коузом. В данном случае часть прав собственности на окружающую среду, включая возможность ее загрязнения, передается фирмам в виде разрешений или лицензий, подлежащих купле-продаже на рынке.

Предварительно орган экологической политики выбирает пространственно ограниченный регион, для которого устанавливает оптимальный или предельно допустимый уровень загрязнения конкретным веществом. Затем этот суммарный объем загрязнений делится на определенное количество частей (квот), каждая из которых фиксируется в специальном финансовом документе – лицензии. Тем са-

мым лицензию на загрязнение окружающей среды можно отнести к ценным бумагам, удостоверяющим имущественное право их владельца.

Лицензии на загрязнение окружающей среды могут передаваться фирмам двумя способами. В первом случае они продаются на аукционе, и их рыночная цена формируется в процессе торгов. Во втором случае они распределяются между эмитентами бесплатно. В обоих случаях предполагается последующая купля-продажа лицензий.

Следует дальше разобрать механизм функционирования рынка лицензий на загрязнение окружающей среды.

Экологически благополучная фирма с низкими природоохранными издержками не нуждается в части своих лицензий. Поэтому она продает их тем фирмам, которые не могут уменьшить загрязнение из-за слишком высоких природоохранных издержек. В итоге суммарный объем загрязнения остается неизменным, но в его рамках происходит перераспределение квот отдельных фирм.

Такой подход сочетает преимущества прямого регулирования и рыночного саморегулирования, а значит, является более выигрышным, чем экологическое налогообложение. Вмешательство государства здесь ограничивается лишь определением оптимального (точнее, эффективного) качества окружающей среды, рынок же обеспечивает гибкое распределение прав на загрязнение в пределах заданного уровня. При этом нет необходимости в индивидуальном измерении эмиссий, достаточно учесть лишь их суммарный объем.

В отличие от экологических налогов, которые могут применяться в масштабе всей национальной экономики, использование рынка прав на загрязнение, как уже отмечалось, требует пространственного ограничения подсистемы окружающей среды или региона, в рамках которых распространяется строго определенное количество лицензий. Опыт показал, что с технической точки зрения удобнее всего применять рынок прав по отношению к глобальным экологическим системам, которые пространственно ограничены самой природой.

Первым шагом в создании международного рынка прав на эмиссии CO₂ является заключение соглашения, в котором определен глобальный допустимый уровень данной эмиссии и квоты каждой страны на определенное количество эмиссий. Каждая страна, в свою очередь, обязана обеспечить первичное распределение прав на загрязнение между эмитентами в рамках национальных границ и осуществлять надзор за последующей торговлей правами. В результате этой торговли деятельность по предотвращению эмиссий CO₂ сосредоточится в странах с наибольшей эффективностью, а суммарный уровень эмиссий останется неизменным. В итоге цена разрешения становится равной предельному ущербу, обусловленному отрицательным внешним эффектом.

В теоретическом плане данный подход выглядит привлекательно, однако его практическое применение связано с рядом технических проблем. Одной из них являются различия в последствиях глобального потепления для отдельных регионов земного шара. В частности, по прогнозам, некоторым странам повышение температуры может принести выгоду. Поэтому их невозможно убедить в необходимости сокращения эмиссий.

Не менее важной проблемой является принцип первичного распределения прав на эмиссии между странами. Обычно для этой цели предлагается использовать такие критерии, как величина населения, ожидаемые темпы экономического роста и существующий уровень эмиссий. Однако каждый из них имеет свои недостатки, вызывающие недовольство определенной группы стран - участниц соглашения. Например, распределение разрешений в соответствии с существующим уровнем эмиссий не устраивает развивающиеся страны, так как способно привести к сдерживанию их экономического роста.

Еще одной проблемой является мониторинг эмиссий стран-участниц. Этот тип проблем обусловлен особенностями глобальных экологических систем как общественных благ со свойственной им проблемой «безбилетника» (*free rider*). В этих условиях нет уверенности в том, что какая-либо из стран не пожелает нести издержки на сокращение эмиссий CO₂, полагаясь на другие страны. Однако в отличие от национального уровня, на котором проблема «безбилетника» решается путем сплошного налогообложения граждан страны, на международном уровне применить этот подход намного сложнее, поскольку не существует такого наднационального органа, который был бы уполномочен взимать экологические налоги с правительства той или иной страны.

Таким образом, в ходе деловой игры были получены представления об аргументах сторонников и противников концепции глобального потепления, как и об альтернативных подходах к инструментам, позволяющим отрегулировать эту проблему.

Задание студентам: попытайтесь определить собственную позицию, продумав соответствующую систему аргументов для активного участия в дискуссии.

16.3.4. Экологические и ресурсные налоги: применимость опыта развитых стран в странах с переходной экономикой (тема лекции: Хозяйственный механизм природопользования)

Сегодня в странах с переходной экономикой активно обсуждается тема усиления роли ресурсных и экологических налогов в общей структуре налоговых поступлений. Данная проблема находится в эпицентре внимания не только политиков, готовящих предложения по налоговой реформе и далее утверждающих их в виде федеральных законов, но и ученых, предпринимателей, определенной части населения. Идеи, касающиеся реформирования налоговой системы, отражают широкий спектр общественного мнения и охватывают порой кардинально различающиеся позиции. Одной из доминант этой дискуссии служит предложение о превращении природно-ресурсных и экологических налогов в основное средство формирования доходов бюджетов различных уровней. Аргументация сторонников данной идеи кажется привлекательной, учитывая: 1) разумное налогообложение природных ресурсов может существенно пополнить государственную казну; 2) возможность вследствие увеличения ресурсно-экологических налогов ослабить инфляционное давление ныне преобладающих косвенных налогов; 3) освобождение от чрезмерного налогового бремени фонда заработной платы и

стимулирование таким способом роста занятости; 4) сохранение на более длительный период льготной шкалы налогообложения доходов населения.

Ключевые понятия: гармонизация налоговых реформ; «зеленая» налоговая реформа; конкурентоспособность предприятий; платежи за загрязнение природной среды (эмиссионные платежи); ресурсные налоги; ресурсная рента; экологические («зеленые») налоги.

Вопросы для обсуждения

1. Ресурсные и экологические налоги.
2. Экологический налог и компенсация ущерба.
3. Реформы налогообложения с учетом опыта стран Евросоюза.

1. Ресурсные и экологические налоги. В условиях рыночных реформ проблема реформирования налогов становится предметом особого интереса и обсуждения. В условиях рынка необходимо полнее опираться на применение экономических инструментов, а таковыми во многих развитых странах являются экологические налоги.

2. Экологический налог и компенсация ущерба. Классический налог и компенсационный налог за загрязнения признают: 1) выбросы в атмосферу загрязняющих веществ так называемыми стационарными источниками (в основном предприятиями) и передвижными источниками (пока это по преимуществу автомобильный транспорт); 2) сброс загрязняющих веществ в поверхностные или подземные водные объекты; 3) размещение отходов (токсичных и нетоксичных); 4) производимые шум, вибрацию, электромагнитные, радиационные и другие виды вредного воздействия на окружающую среду. При этом порядок налогообложения, хотя в основных чертах и сходен с тем, который был характерен для эмиссионных платежей, имеет и определенные отличия.

В законе «Об охране окружающей среды» к методам экономического регулирования в области охраны окружающей среды отнесена плата за негативное воздействие на окружающую среду, а не экологические налоги. В законе «Об охране окружающей среды» одержала верх позиция тех, кто отстаивал целесообразность применения именно платы за загрязнение среды. Основные соображения, которые при этом были приняты во внимание, вкратце таковы.

Начнем с того, что плата за загрязнение природной среды, учитывая ее специфичность и особенности взимания, не может быть отождествлена с классическими видами налогов. И поскольку в законе отсутствует понятие платежа как такового, для сохранения платного порядка загрязнения среды остро необходим специальный федеральный закон. *Во-вторых,* платеж имеет статус компенсационного и он направлен на компенсацию ущерба от загрязнения окружающей природной среды («вреда окружающей среде»). Разумной целью государственной политики может быть не рост, а постепенное уменьшение объемов платежей предприятий через внедрение ими современных экологически чистых технологий. В этом состоит принципиальное различие налогов и платежей, которое иллюстрирует то обстоятельство, что доходы бюджета не могут формироваться за счет платежей, уменьшающихся вследствие реализации соответствующих природоохранных мер, как это бы происходило в случае победы идеи налогов на загрязнение. В-

третьих, замена платежей экологическими налогами и перечисление их напрямую в бюджеты, минуя экологические фонды, означала бы потерю контроля за их целевым использованием со стороны природоохранных органов, включая территориальные. Налоговые же органы в этом случае оказались бы наделенными не свойственными им функциями органов экологического контроля. *В-четвертых*, НК РФ не содержит норм, позволяющих производить какой-либо взаимозачет налогов и сборов. В результате в случае принятия обсуждаемых нами поправок к НК произошла бы ликвидация стимулирующего механизма зачета платежей при проведении предприятиями природоохранных мероприятий, выполняющего важные стимулирующие функции.

Нельзя упускать из виду, что дискуссия за компенсацию вреда от загрязнителей окружающей среды не закончена. Существует смешанная позиция. При сохранении эмиссионных платежей предлагается ввести специальные налоги на экологически грязную продукцию. К таковой, в частности, относят: продукцию и содержащие в ней вещества, вызывающие глобальное потепление климата (прежде всего CO₂ и озоноразрушающие вещества), а также продукцию, вызывающую загрязнение природной среды в процессе переработки тяжелых фракций топливно-нефтяных продуктов и смазочных масел или потребления неэтилированного бензина, пестицидов, некоторых видов минеральных удобрений и т.п.

Поскольку аргументы «за» и «против» экологических налогов существенны, *необходимо обратиться к опыту зарубежных стран.*

3. Реформы налогообложения с учетом опыта стран Евросоюза.

Так называемая «зеленая» налоговая реформа имеет уже относительно продолжительную историю. Обсуждение ее основных параметров началось еще в 80-е гг. XX в., когда в формирующейся новой рыночно-ориентированной атмосфере с ее вниманием к вопросам экономии издержек, повышения эффективности и укрепления конкурентных позиций бизнеса и в области экологической политики начал осуществляться поворот от командно-контрольных к экономическим мерам. Эти настроения и ориентация на платежи и налоги как важнейшие экономические инструменты усилились в начале 90-х гг. прошлого столетия в период охватившей развитые страны рецессии, которая сопровождалась обострением проблемы занятости и ожесточением конкурентной борьбы. С этого времени берет свое начало подход к «зеленой» налоговой реформе с позиции двух выигрышей, которые она способна обеспечить. А именно – обеспечение наряду с экологическими дивидендами выигрыша в виде роста занятости, что может быть достигнуто в случае сохранения в рамках подобных реформ постоянства налогового бремени. Иными словами, с введением экологических налогов часть (желательно, пропорциональная) налоговой нагрузки на фонд заработной платы в виде разного рода социальных отчислений и платежей должна переместиться в сторону экологических налогов, не только увеличив их удельный вес в общих налоговых поступлениях, но и усилив стимулы к росту занятости.

Какие существенные черты свойственны «зеленым» налогам в странах Евросоюза? Применяются ли в этих странах эмиссионные платежи или только экологические налоги?

Прежде всего информация по экологическим налогам стран Евросоюза регулярно обновляется на специальном сайте Европейского экологического агентства, а также на веб-сайте Европейской Комиссии:

<http://europa.eu.int/comm/dg11/enveco/index.htm>.

Наиболее существенные черты экологических налогов в странах Евросоюза, следующие:

- издержки, необходимые для компенсации экологического ущерба, инкорпорируются в затраты тех товаров, услуг и видов деятельности, которые вызвали данный ущерб;

- налоги тем самым создают стимулы для производителей и потребителей изменить свое рыночное поведение с наносящего ущерб природной среде на экологически безопасное;

- поскольку ко всем производителям с помощью «зеленых» налогов применяются одинаковые стимулы, их действия приводят к выравниванию предельных экологических издержек, что обеспечивает улучшение качества природной среды при минимизации совокупных издержек;

- «зеленые» налоги стимулируют экологические инновации, в том числе в краткосрочном интервале, поскольку в случае обложения подобными налогами энергии, сырья, потребления воды и т.д. их плательщики будут вынуждены в целях сокращения бремени экологической ответственности развивать новые безопасные способы производства, транспортировки, потребления;

- введение таких мер стимулирует рост доходов в виде соответствующих налоговых поступлений, которые могут использоваться либо на цели повышения качества природной среды, либо для снижения налогов на труд, стимулируя тем самым рост занятости или корректируя нежелательные перераспределительные эффекты.

Сообразно сказанному, выделяются следующие основные разновидности экологических налогов и платежей:

1. Налоги (платежи), служащие цели покрытия экологических издержек, например платежи за сточные воды или за размещение отходов. Они именуются *компенсирующими налогами, или налогами, покрывающими издержки*.

2. *Стимулирующие налоги*, которые направлены на поощрение изменения поведения производителей (потребителей) в сторону экологически безопасного и ответственного. Эти налоги при наличии необходимой информации могут устанавливаться на уровне, уравнивающем предельные экологические издержки и предельные выгоды. В этом случае они именуются оптимальными и выполняют функции, аналогичные первой разновидности налогов; в противном случае их называют *инструментальными стимулирующими налогами*.

3. Налоги, используемые преимущественно в фискальных целях и повышающие бюджетный доход. Они именуются *фискальными экологическими налогами* и могут также использоваться для ослабления налогового бремени на труд и капитал.

Как мы видим, задачи, решаемые этими тремя типами налогов, не являются взаимоисключающими. Но все же специалисты по налоговой реформе считают

целесообразным учитывать данную классификацию, поскольку она позволяет не только выделить приоритетную задачу, решаемую каждой из разновидностей налогов, но более точно обосновать уровень, на котором различные типы налогов следует устанавливать.

По данным ОЭСР, общее количество применяемых сегодня экономических инструментов охраны природы, включая платежи и налоги, насчитывает около 150.

Однако, поскольку действительно в практике различных стран применяются самые разнообразные налоги и платежи, для этих целей воспользуемся еще одной классификацией, представив ее в виде табл. 16.14.

Строки этой таблицы дают представление о трех выделенных нами типах экологических налогов и платежей. Кстати, любопытно, что в мировой практике применяются и оптимальные экологические налоги, установленные в точном соответствии с рекомендациями специалистов в точке, уравнивающей предельный экологический ущерб с предельными затратами на его компенсацию. Это налоги на ливневые стоки, введенные в Великобритании. С помощью колонок таблицы устанавливаются различные экологические проблемы, решению которых служат те или налоги (платежи). В целом все экологические налоги так или иначе направлены на предотвращение либо загрязнения среды, либо истощения природных ресурсов.

Таблица 16.14. Классификация экологических налогов

Типы налогов или платежей	За загрязнение и воздействие на			За отходы	За шум
	атмосферный воздух	водные ресурсы	почвенные ресурсы		
Покрывающие издержки платежи: Платежи пользователя		Платежи за стоки (различные страны)		Платежи за отходы (различные страны)	
Покрывающие издержки платежи: Вмененные платежи	Эмиссионные платежи (Фр*)	Платежи за стоки (различные страны)	Налог за избыточный навоз (Бельгия, НЛ*)		Налог на шум от авиатранспорта (различные страны)
Оптимальные стимулирующие налоги				Плата за ливневые стоки (ВБ*)	
Инструментальные стимулирующие налоги	NO _x налоги (Швеция)			Налоги на отходы (Дания) и на сбросы на рельеф местности (ВБ*)	
Фискальные (доходоповышающие) налоги	Топливные налоги (НЛ*). Дорожные налоги (ВБ*)			Налоги на отходы (НЛ*)	

Типы налогов или платежей	За загрязнение и воздействие на			За отходы	За шум
	атмосферный воздух	водные ресурсы	почвенные ресурсы		
Покрывающие издержки платежи: Платежи пользователя		Плата за воду (ВБ*, Дания)			
Покрывающие издержки платежи: Вмененные платежи	Налоги на батарейки (Дания, Швеция)		Плата за ливневые стоки (Дания)		
Оптимальные стимулирующие налоги					
Инструментальные стимулирующие налоги	Налоги на неэтилированный бензин и продуктовые налоги (разные страны)		Платежи за перегруженность (Их*)		Налоги на минеральные ресурсы (К*, Дания)
Фискальные (доходоповышающие) налоги	Урановые налоги (НЛ) Налоги на хлорфторуглероды (Дания, США)	Налоги за забор подземной воды (НЛТ)	Платежи за перегруженность (Ит, н*)		

* В табл. 16.14 использованы следующие сокращения (помеченные знаком*): ВБ – Великобритания, Ит – Италия, К – Канада, Н – Норвегия, НЛ – Нидерланды, Фр – Франция.

Задание студентам: Вам предоставляется возможность организовать опрос по экологическому налогу самостоятельно, избрав для этого форму и сформулировав соответствующие вопросы.

16.3.5. Международная торговля и охрана окружающей среды: противоречие или компромисс? (тема лекции: Международное сотрудничество по защите окружающей среды)

Всемирная торговая организация (ВТО) относится к межгосударственным организациям, которая имеет определенный опыт решения эколого-экономических проблем на международном уровне. В данной лекции особое внимание уделяется выяснению того, как соотносится одно из ведущих для ВТО требований свободной торговли с принципами современной экологической политики, включая принцип предосторожности.

Ключевые понятия: ГАТТ, ВТО, Соглашение по техническим барьерам в торговле (ТБТ), Соглашение о санитарных и фитосанитарных (карантинных) мерах (СПС), Комиссия по торговым спорам, Комитет ВТО по торговле и окружающей среде, «провалы рынка», экологические экстерналии, «first-best»- и «second-best»-

решения, «эко-дэмпинг», «эко-протекционизм», режим наибольшего благоприятствования, национальный режим, справедливая конкуренция, либерализация торговли, принцип предосторожности, оценка риска.

Вопросы для обсуждения

1. Соотношение базовых требований ВТО и принципов современной международной экологической политики.

2. ГАТТ и ВТО и связанные с ними соглашения.

3. Отношение ГАТТ и ВТО к международным соглашениям по охране окружающей среды.

4. Торговые споры в рамках ГАТТ и ВТО, иллюстрирующие конфликт экологических мер с принципами свободной торговли.

1. Соотношение базовых требований ВТО и принципов современной международной экологической политики. В области международной торговли как и в политике по охране окружающей среды можно сформулировать некоторые исходные принципы. Целью устранения барьеров в международной торговле, как и защиты окружающей среды, является повышение уровня общественного благосостояния и эффективное использование ресурсов. В области международной торговли это достигается посредством специализации и обмена произведенными товарами с учетом минимизации затрат. В результате потребители приобретают товары и услуги, являющиеся экономически наиболее эффективными. Этим свободная торговля повышает эффективность распределения ресурсов и общественное благосостояние. Природоохранные меры также призваны повышать эффективность экономики, но несколько иным путем. А именно, посредством включения в экономические решения полных издержек производства и потребления, в том числе и экологических издержек. Наилучшее распределение ресурсов означает производство заданного объема продукции путем наименьших издержек. Если цены на ресурсы правильно определены, то при режиме свободной торговли продукция производится с наименьшими издержками, включая и экологические. Этим свободный рынок создает условия, при которых экологические ресурсы также используются наиболее эффективно.

Вместе с тем согласование требований свободной торговли и охраны окружающей среды не является простым делом. Так, на практике сложно правильно определить ценность ресурсов, а также негативные эффекты, оказываемые при их использовании на третьих лиц, – *экологические экстерналии*. Это явление, известное как «провалы рынка», не позволяет в реальности осуществлять «*first-best*»-решение, при котором уровень общественного благосостояния действительно бы оптимизировался. Приходится довольствоваться «*second-best*»-решением. В данном случае некоторый, не являющийся оптимальным уровень общественного благосостояния достигается, а цены на ресурсы определяются исходя из имеющейся в распоряжении, но неполной информации.

Торговая политика и меры по защите окружающей среды оказывают взаимное влияние друг на друга. Так, с одной стороны, свободный рынок не в состоянии самостоятельно справиться со своими «провалами» внутри отдельной страны и обеспечить интернализацию экологических экстерналии (например, путем вклю-

чения в издержки горнодобывающих предприятий полных затрат по восстановлению качества нарушенных в ходе разработки месторождений экосистем). С другой стороны, меры по защите окружающей среды, принятые в одной из стран, могут ограничивать свободу торговли для другой страны (например, вследствие установления более строгих стандартов экологической безопасности, как это имеет место в настоящее время в некоторых западноевропейских и скандинавских государствах). В этих случаях можно говорить о применении государствами мер по охране окружающей среды в качестве стратегической торговой политики, первоочередной задачей которой является не интернализация внешних издержек, а усиление конкурентоспособности национальных предприятий на международной арене. Результатом является или повышение доходов отечественной промышленности за счет иностранных предприятий (явление, именуемое специалистами как «эко-демпинг»), или снижение экологического ущерба внутри страны за счет других государств («экопротекционизм»).

Обе эти ситуации способны вызывать международные конфликты, некоторые из которых будут объектом нашего обсуждения на «круглом столе». В связи со сказанным перед системой международной торговли в настоящее время стоят непростые задачи. С одной стороны, надо обеспечить дальнейшее устранение препятствий в международной торговле, а с другой – уделить должное внимание охране окружающей среды, не поддаваясь, однако, соблазну излишнего протекционизма. Совместное осуществление этих на первый взгляд противоречащих друг другу целей – проблема особой важности современного мирового сообщества. Для наилучшего понимания того, как она решается в период всеобщего стремления к глобализации, остановимся вначале на общих теоретических моментах, связанных с ВТО и международными соглашениями в ее рамках. Слово предоставляется одному из участников нашего обсуждения – студенту Олегу.

2. ГАТТ и ВТО и связанные с ними соглашения.

ВТО (*Всемирная торговая организация*) была образована в 1995 г. и сменила действующее с 1948 г. *Генеральное Соглашение по тарифам и торговле* (ГАТТ). В настоящее время ВТО включает в себя около 150 государств, и основная задача ее заключается в разработке многосторонних торговых соглашений и урегулировании международных торговых споров.

Меры по защите окружающей среды, принимаемые странами-участницами ВТО, не должны противоречить основным принципам этой организации. К их числу относятся следующие:

- *принцип (режим) наибольшего благоприятствования* (закрывающийся в обязанности государств - членов ВТО предоставлять товарам и услугам всех государств – членов данной организации режима, одинакового по благоприятности);

- *национальный режим, или принцип недискриминации* (означающий, что отношение к иностранным товарам и услугам на отечественном рынке должно быть не менее благоприятным, чем отношение к отечественным товарам и услугам);

- *справедливость конкуренции* означает неприменение мер, искажающих торговлю, но подразумевает возможность применения санкций против демпингового

импорта или субсидий по отношению к нему в случае, если подобный импорт наносит ущерб отечественным производителям;

- *либерализация торговли* означает отказ от количественных ограничений в торговле и регулирование ее в основном тарифными методами, а также последовательное сокращение таможенных пошлин для облегчения международной торговли.

Из перечисленных принципов существуют исключения, которые и позволяют отражать экологические требования. Согласно этим исключениям, страны-участницы имеют право отдавать предпочтение сохранению здоровья, безопасности, осуществлению национальных природоохранных целей и сохранению природных ресурсов перед соблюдением обязательств ВТО, если эти меры не ограничивают торговлю в большей мере, чем это необходимо.

В 1994 г. вступили в силу также *Соглашение по техническим барьерам в торговле* (ТБТ) и *Соглашение о санитарных и фитосанитарных* (карантинных) мерах (СПС), относящиеся к мерам, оказывающим влияние на торговлю между странами-участницами. Соглашение ТБТ рассматривает все технические регуляторы и добровольные стандарты, а также процедуры проверки их соблюдения. СПС же применяется к мерам, направленным на защиту здоровья и жизни людей, животных и растений. ТБТ и СПС имеют некоторые общие черты, например принцип недискриминации стран-участниц, необходимость заблаговременного уведомления о принимаемых мерах и наличие специальных информационных офисов.

Согласно соглашению СПС, основными принципами применения санитарных и фитосанитарных мер являются следующие: эти меры могут применяться лишь в необходимом объеме, они должны основываться на научных принципах и не применяться без научных оснований; они должны подчиняться международным стандартам, или их необходимость должна быть научно доказана; для установления размеров необходимой защиты должна быть проведена оценка риска, возникающего в случае ее отсутствия.

В соответствии с принятым определением риск – это функция от вероятности такого развития событий и ущерба от них, при котором рассматриваемые показатели изменяются в неблагоприятном направлении. В связи с этим в науке выделяются три стадии анализа риска:

- идентификация риска;
- оценка его параметров;
- оценка последствий принятия риска.

Процесс анализа риска подразумевает интенсивный обмен информацией между теми, кто оценивает риск, теми, кто его вызывает, и теми, кто несет его последствия. Изучение всех этих вопросов имеет междисциплинарный и комплексный характер. Например, оценка корректности применения карантинных стандартов базируется не только на изучении научной необходимости, но и учитывает также экономические, экологические, торговые и социальные аспекты.

3. Отношение ГАТТ и ВТО к международным соглашениям по охране окружающей среды

Противоречия между принципами ВТО и требованиями международных экологических соглашений и договоров – реально существующая проблема.

В настоящее время действуют около 180 многосторонних договоров, направленных на защиту окружающей среды. Из них по меньшей мере 20 допускают меры, ограничивающие торговлю, если это необходимо для достижения природоохранных целей. В качестве примера можно привести соглашение «О международной торговле видами животных и растений, находящимися под угрозой исчезновения» (1973), Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый экран (1987). Многие из этих договоров допускают меры, ограничивающие торговлю сильнее, чем это позволяет ВТО, что является источником разногласий и конфликтов между странами – участницами ВТО.

При исследовании данной проблемы надо учитывать, что соглашение ГАТТ при его принятии подчинилось правилам Венской конференции и соответственно международным соглашениям того времени.

Разумеется, это не означает, что все страны, входящие в состав ГАТТ/ВТО, обязательно подписывали все международные соглашения по охране окружающей среды, заключенные позднее.

С течением времени это привело к возникновению двусмысленностей, поскольку торговые ограничения, направленные на защиту окружающей среды и превышающие уровень, разрешаемый ВТО, могут быть применены лишь в отношении стран, подписавших новые природоохранные соглашения.

Поскольку много разногласий вызывает применение известного в международном праве принципа предосторожности, являющегося одновременно ведущим принципом современной экологической политики, необходимо раскрыть этот аспект проблемы более подробно.

В общем плане, согласно этому принципу, государства могут предпринимать меры, ведущие к ограничению торговли, в случае если существует угроза окружающей среде или здоровью человека. Данное требование, в частности, вошло составным элементом в международную Конвенцию по изменению климата. Однако при этом введена оговорка, согласно которой «меры, направленные на предотвращение изменения климата, включая односторонние, не должны быть средством произвольной и необоснованной дискриминации или нежелательных ограничений в международной торговле». В широко известном Протоколе Киото, направленном на ограничение выброса парниковых газов, также утверждается, что стороны должны стараться так применять природоохранные меры, чтобы «минимизировать их нежелательное влияние на международную торговлю».

В соответствии с Декларацией Рио по окружающей среде и развитию (1992), принцип предосторожности для защиты окружающей среды должен применяться государствами в соответствии с их возможностями. В случае существования угрозы серьезного или невосполнимого ущерба недостаток научной информации не должен быть причиной откладывания эффективных по затратам мер для предотвращения деградации окружающей среды. Этим государства не призываются к обязательному действию, а только отрицается один из поводов отсутствия дейст-

вий. Другие причины откладывания действий (например неэффективность их по затратам) могут быть приняты во внимание.

В международной Конвенции по биоразнообразию принцип предосторожности выражен сильнее: «Недостаток полной научной информации не может служить оправданием откладывания мер, направленных на снижение или избежание угрозы». В этот документ включены ограничения на использование генетически модифицированных продуктов, в последнее время вызывающие оживленные дебаты во всем мире.

Некоторые страны ОЭСР и ЕС рассматривают принцип предосторожности в качестве неотъемлемой части международного права. Так, согласно принятому в рамках ЕС в 1998 г. подходу, принцип предосторожности трактуется как подход к управлению риском, применяемый в условиях научной неопределенности и отражающий необходимость действий перед лицом потенциально серьезных рисков без ожидания результатов научных исследований [подробнее об этом см.: Yurgen N., 2001, p. 29].

В 2000 г. ЕС уточнил свою позицию по данному важному вопросу: принимаемые меры предосторожности должны быть пропорциональны выбранному уровню защиты, недискриминационны, должны согласовываться с уже принятыми мерами, основываться на изучении потенциальных выгод и затрат в случае принятия мероприятий или их отсутствия [см.: Communications on the precautionary principle, 2000].

В практике торговых споров ВТО этот принцип, однако, не принимается безусловно (можно вспомнить известный торговый спор 1998 г. о запрете на ввоз в ЕС мяса скота, при откорме которого использовались гормоны, – см.: Пахомова Н., Эндрес А., Рихтер К.К., 2003, с. 151). Все же соглашение СПС допускает его применение в случае, если «правительство считает, что научные обоснования недостаточны для обеспечения окончательного решения о безопасности» [см.: Pauwelyn J., 2001].

Можно привести также крайнюю точку зрения членов экологических групп и организаций, считающих, что в ситуации наличия риска для окружающей среды государства обязаны принимать все возможные меры по избежанию возможного вреда.

Таким образом, в сложности обсуждаемых проблем согласования общепринятых норм международной торговли и принципов охраны окружающей среды можно было убедиться в ходе изложения материала.

4. Торговые споры в рамках ГАТТ и ВТО, иллюстрирующие конфликт экологических мер с принципами свободной торговли

Спорные вопросы между государствами – членами ВТО возникают, если одно из них обвинит другое в нарушении каких-либо пунктов международного права, что встречается довольно часто в случае противоречий между принципами свободной торговли и охраны окружающей среды. Эти конфликты должны быть по возможности решены путем двусторонних переговоров. В противном случае в дело вмешивается независимая Комиссия по торговым спорам ВТО, разрабатывающая решения по спорным вопросам. При этом государство, недовольное решени-

ем, вправе подать жалобу в апелляционный суд. Споры, в которых защита окружающей среды вступает в конфликт с принципами свободной торговли, впервые возникли в практике ГАТТ в начале 80-гг. XX в. С этого времени чаще всего вопросы возникают в связи со ст. 20 (исключения) и ст. 3 (одинаковые условия для национальных и импортных товаров) ГАТТ. Рассмотрим некоторые примеры.

В качестве примера подобных запретов можно привести дело, рассматривавшееся в ГАТТ в 1991 г. по поводу конфликта между США и Мексикой в связи с запретом, наложенным американцами на импорт тунца из Мексики. Мексиканские рыболовы при ловле тунца применяли методы, в результате которых погибало большое количество дельфинов. В США с 1972 г. действовал закон, направленный на защиту морских млекопитающих, предусматривающий торговые санкции против стран, убивающих при ловле рыбы больше дельфинов, чем это предусмотрено стандартами США. В 1988 г. министерство торговли США приняло решение о запрете импорта тунца из Мексики, в ответ на что Мексика подала жалобу в ГАТТ. США в свою защиту в качестве аргумента использовали ст. 20 ГАТТ, утверждая, что принимаемые ими меры необходимы для защиты жизни дельфинов и что не существует альтернативных мер, которые они могли бы принять в данном случае. Однако Комиссия ГАТТ постановила, что, несмотря на право каждого государства самостоятельно устанавливать стандарты здоровья людей и животных и на то, что защита жизни и здоровья носит экстратерриториальный характер, ни одно государство не может диктовать другому свои стандарты качества окружающей среды и иметь торговые отношения лишь со странами, обладающими сходными стандартами. По утверждению комиссии, эти стандарты не имеют юридической силы за пределами страны-импортера, а все ограничения импорта в этом случае имеют истинной целью не защиту дельфинов, а поощрение отечественных производителей рыбы и защиту их от иностранных конкурентов (око-протекционизм). В 1994 г. Комиссия ГАТТ постановила, что ограничения импорта в этом случае противоречат правилам ГАТТ. Однако в итоге США и Мексика договорились о применении специальных этикеток, благодаря которым можно было бы различать рыбу, пойманную тем или другим способом. При этом рыба могла продаваться как с этикетками, так и без них, следовательно, международная торговля не ограничивалась. В то же время формального постановления Совета ГАТТ по этому делу не было. Это означает, что дело не может служить прецедентом для будущих решений.

Примером других административно-экологических инструментов являются запреты на использование в производстве продукции определенных веществ.

Подобные запреты, с одной стороны, одинаково применимы как к отечественным, так и к зарубежным товарам. С другой стороны, запреты неизбежно ограничивают торговлю, что противоречит ключевому принципу о недопущении количественных ограничений. В этом случае они должны быть обоснованы в качестве исключений, что достаточно сложно и до сих пор, еще не было осуществлено на практике. Несмотря на это, государства продолжают активно использовать эту меру.

Например в деле, связанном с продажей сигарет в Таиланде, правительство Таиланда наложило ограничение на вредные вещества, содержащиеся в импортных сигаретах. Комиссия ГАТТ не обнаружила в этом случае нарушений правил международной торговли. Однако во избежание дискриминации сходной продукции от Таиланда потребовалось наложение ограничений на содержание вредных веществ и в сигаретах, произведенных внутри страны, а не только импортируемых из-за рубежа.

Из этой ситуации можно сделать вывод, что запреты на определенные вещества допускаются правилами ВТО при условии, что они не подвергают дискриминации импортеров и касаются фаз использования и утилизации продукции, не затрагивая фазу ее Производства.

При разборе конкретных примеров создается впечатление, что, согласно правилам ВТО, из рассмотрения исключается влияние экологически небезопасных веществ на процесс производства товара. Однако этот вопрос оказывается более сложным, чем представляется на первый взгляд.

Показательным в этой связи является дело «Соединенные Штаты – налоги на бензин и некоторые импортируемые вещества». США ввели пошлину на импортируемые вещества для уравнивания пошлин, которыми были бы обложены химические вещества, используемые для производства продукции, если бы эти вещества были проданы в США для аналогичного использования. Соединенные Штаты утверждали, что пошлина, введенная на импортируемые вещества, эквивалентна пошлине на такие же отечественные. Евросоюз и Канада утверждали, что цель пошлины – просто профинансировать очистку территории США от опасных отходов, остающихся при использовании этих веществ в производстве продукции. То есть на деле имеет место элементарный «эко-протекционизм», наносящий ущерб импортеру. Комиссия пришла к выводу, что независимо от вида пошлины – относится ли она к природоохранным или является другой разновидностью – поскольку создает одинаковый режим и для отечественных производителей, и для импортеров. Итак, можно видеть, что в соответствии с действующими правилами ВТО возможно облагать пошлиной и процесс производства продукции.

Приведем примеры применения пошлин на определенные виды продукции.

Представляет интерес случай 1994 г., когда США ввели пошлины на продажу определенных видов автомобилей.

С 1978 г. США ввели косвенный налог на автомобили с высоким потреблением горючего. ЕС обвинил США в дискриминации европейских производителей и в нарушении принципа ГАТТ, согласно которому запрещается неодинаковое отношение к однородным товарам. Однако США утверждали в свою защиту, что данный налог способствует сохранению горючего и может быть рассмотрен как исключение. В этом деле предметом спора был вопрос, является ли неодинаковое обращение с подобными продуктами действительно мерой для сохранения горючего или просто мерой защиты отечественного потребителя. По этому пункту Комиссия ГАТТ поддержала США и подтвердила, что введенный налог должен способствовать покупке автомобилей с низким потреблением горючего, что соответствует правилам ГАТТ.

Одновременно США также установили средние уровни потребления горючего, которые не должны были превышать производители одной компании. Причем при определении, соответствует ли производитель этому критерию, отдельно подсчитывался средний уровень потребления автомобилей одного производителя, изготовленных внутри США и за их пределами. Однако в этом случае европейские производители, специализирующиеся на производстве крупных автомобилей с высоким уровнем потребления горючего, оказывались в худшем положении, чем отечественные (американские) производители, поскольку они не могли компенсировать возникающие потери изготовлением более экономичных автомобилей, если места производства крупных и мелких автомобилей разделяла граница США. Подводя итог данной конфликтной ситуации, комиссия заключила, что при подсчете среднего потребления горючего необходимо объединять автомобили одного производителя вне зависимости от того, были ли они произведены вне или внутри США.

Приведем примеры административных инструментов экологической политики в рамках ВТО.

Из наиболее поздних дел можно вспомнить торговый спор 1998 г. между Канадой и Австралией по поводу карантинных мер, введенных Австралией против импорта из Канады лосося и всех видов продукции из него. Австралия мотивировала эти меры стремлением защитить свою рыбу от определенных болезней, переносчиком которых являлся лосось. Однако одновременно Австралия разрешила импорт сельди, используемой в качестве приманки для рыбы, а также в качестве декоративного вида, что позволяло сделать вывод о дискриминации аналогичной продукции. В этом случае комиссия постановила, что меры, принятые Австралией, не соответствуют принципам СПС. И апелляционный суд оставил это решение в целом без изменений.

Таким образом, разбор примеров разрешения конфликтных ситуаций показал, что до настоящего времени было не так много торговых споров, в которых оказывались задействованными меры по охране окружающей среды. Если вставал вопрос о дискриминации продукции, стороны старались уладить конфликт без постороннего вмешательства, причем даже простая угроза международного разбирательства часто способствовала отмене несправедливых мер. В целом в значительной доле случаев излишне жесткие природоохранные меры признавались не соответствующими принципам ГАТТ.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов / Под ред. Э.В. Гирусова, В.Н. Лопатина. – М.: ЮНИТИ. – ДАНА, Единство, 2002. – 519 с.
2. Экономика природопользования / О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. – М.: ИНФРА-М, 2005 г.
3. Экономика и организация природопользования: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 521600 «Экономика» / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. – 3-е изд., – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2007. – 591 с.
4. Природопользование: охрана окружающей среды и экономика: Теория и практикум: Учеб. пособие / Под ред. А.П. Хаустова. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 613 с.
5. Состояние природной среды Беларуси / Экологический бюллетень. 2006 г. Минск. «БЕЛНИЦ «Экология» под ред. В.Ф. Логинова.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. Временная типовая методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. – М.: Экономика, 1986.
7. Второй обзор результативности экологической деятельности / Европейская экономическая комиссия. Комитет по экологической политике. Издание ООН. Нью-Йорк и Женева. 2005. Выпуск 22. – 190 с.
8. Закон Респ. Беларусь «О налоге за использование природных ресурсов (экологический налог)» от 23 декабря 1991 г. № 1335-ХП: в редакции Закона от 18 ноября 2004 г. № 338-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 2004 г. № 189.2/1087.
9. Кабушко А.М. Экономика природопользования: учеб. пособие / А.М. Кабушко. – Мн.: Академия управления при Президенте Республики Беларусь. 2000.
10. Колобаев А.Н. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Минск. 2005 г. – Мн.: БНТУ. – 172 с.
11. Национальная стратегия устойчивого социального и экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. – Мн.: Юнипак, 2004.
12. Нестеров П.М., Нестеров А.П. Экономика природопользования и ранок: Учебник для вузов. – М.: Закон и право, ЮНИТИ. 1997 – 413 с.
13. Пахомова О.М., Дедеров В.П. Земля в городе и проблема ее массовой рыночной оценки (моделирование и информационное обеспечение массовой оценки территории города) // Вопросы оценки. – М.: Росс. общество оценщиков. № 4. 1997.
14. Порядок формирования и использования средств республиканского и местных фондов охраны природы на 2005 год. Утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 марта 2005 г. № 321 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 2005 г. № 5/15775.

15. Поспелова Т.Г. Основы энергосбережения. – Мн.: УП «Технопринт», 2000. – 353 с.
16. Правила ведения охотничьего хозяйства и охоты. Правила ведения рыболовного хозяйства и рыболовства. – Мн.: НЦПИ, 2006. – 176 с.
17. Правила обращения с промышленными отходами (Руководящий документ). – Мн.: БелНИЦ «Экология», 1999. – 93 с.
18. Соколовский Н.К., Чертков А.И., Шимова О.С. Основы экологии и экономики природопользования: Практикум. – Мн.: БГЭУ, 2003. – 105 с.
19. Шимова О.С., Соколовский Н.К. Основы экологии и экономики природопользования. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 367 с.
20. Шимова О.С. Экологический императив экономического роста в контексте стратегии устойчивого развития Республики Беларусь: Обзорная информация – Мн.: БелНИЦ «Экология», 2003.
21. Юсфин Ю.С., Черноусов П.И., Неделин С.В. Экобалансы – критерий перспективности промышленных технологий. (<http://www.scimet.misis.ru/ru/conference>).
22. Ясовеев М.Г., Гледко Ю.А., Антипин Е.Б., Кирвель Н.И., Шершнев О.В. Экология рационального природопользования. Минск, ИООО. Право и экономика. 2005. – 372 с.