

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**Федеральное государственное
образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**

С. А. СИНИЦА

**ЭКОНОМИКА
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Опорный конспект
(учебное электронное издание)**

СПб ГУТ)))

**Санкт-Петербург
2016**

УДК 005(075.8)
ББК 65.290–2я73
М 15

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики и
управления в связи СПбГУТ В. В. Макаров,

*Утверждено редакционно-издательским советом СПбГУТ
в качестве учебного пособия*

Синица С.А.

М 15 Экономика природопользования: опорный конспект (учебное
электронное издание) /С. А. Синица.
СПб. Издательство СПбГУТ, 2016. – 77 с.

Учебное пособие состоит из двух частей: в первой рассмотрены базисные понятия и принципы экономики природопользования, а также эколого-экономические проблемы России. Вторая часть пособия посвящена экологическим проблемам микроэкономики в переходных и рыночных условиях.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 022000 «Экономика природопользования», для студентов вузов связи (специалистов), обучающихся по специальности 022000 - ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ, а также для магистров и аспирантов. Материал, представленный в пособии, может быть полезен для работников отрасли ИКТ.

**УДК 005(075.8)
ББК 65.290–2я73**

©Синица С.А. 2016

© Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ «ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»: ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И СТРУКТУРА	7
1. Предмет экономики природопользования.....	7
2. Принципы экономики природопользования	13
3. Цель и задачи экономики природопользования	15
4. Структура дисциплины	17
5. Организация работы студентов	18
Раздел I. ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РОССИИ: БАЗИСНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ	19
Тема 1. Социально-экономическое развитие и экологическая ситуация России	20
1.1. Важнейшие стратегические ресурсы как главное достояние России.	21
1.2. Особенности экологических проблем России	24
1.3. Социально-экономические аспекты загрязнения окружающей среды в России	25
1.4. Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации	29
Раздел II. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МИКРОЭКОНОМИКИ	31
Тема 2. Экологические издержки производства и пути их сокращения	32
2.1. Взаимодействие предприятий, природной среды и домохозяйств в модели микроэкономической системы	32
2.2. Затраты на производственные мероприятия	38
2.3. Эффективный уровень загрязнения природной среды	42
2.4. Формирование «экологического» сектора экономики.....	46
Тема 3. Экономическая оценка ущерба, причиняемых загрязнением окружающей среды	49
3.1. Структура экологического ущерба при загрязнении окружающей среды	49
3.2. Количественные методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды	53
3.3. Ассимиляционный потенциал природной среды и его экономическая оценка.....	55
Тема 4. Качество окружающей среды как потребительское право.....	60
4.1. Теория потребительского выбора	60

4.2. Эмиссионные платежи в России	64
ГЛОССАРИЙ	72
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	77

ПРЕДИСЛОВИЕ

Согласие с природой означает вечное.
Лао-Изн, китайский мудрец

Особенностью современного этапа развития является формирование представлений о тесной взаимосвязи между экологическими и экономическими системами в самом широком смысле. Экономическое развитие страны и управление окружающей средой – это две взаимодополняющие задачи. России в период перехода к рыночной экономике необходимо особое внимание уделять механизму рационального природопользования и охране окружающей среды. Это определяется не только ее внутренними потребностями, но и процессом интеграции страны в мировое сообщество.

Наукой, изучающей социально-экономические вопросы взаимодействия общества и окружающей природной среды на глобальном, региональном и локальном уровнях такого взаимодействия, является экономика природопользования. Экономика природопользования – это раздел конкретной «природной» экономики. Проблемы, которые исследуются в рамках этой науки, можно объединить в две большие группы:

1) проблемы экономической оценки природных ресурсов с точки зрения эффективного и рационального использования с учетом их ограниченности.

2) проблемы грамотного обоснования методов предохранения окружающей среды от загрязнения. В теоретическом плане экономика природопользования призвана разработать основы концепции устойчивого эколого-экономического развития России, тем самым обеспечить более экологически чистое, безопасное и устойчивое будущее.

В учебном пособии впервые сделана попытка обобщить научные знания по дисциплине, определить основные понятия и категории, знание которых необходимо для понимания всех рассматриваемых фундаментальных проблем. Объект изучения дисциплины – выбор пути решения природоохранных проблем в условиях рыночных реформ в странах с переходной экономикой на двух уровнях: микроэкономическом и макроэкономическом.

В *первой части* излагаются эколого-экономические проблемы России и Сибири, концепция выхода ее из экологического кризиса.

Экологические проблемы микроэкономического анализа и пути их решения на уровне предприятия, фирмы предлагаются во *второй части* пособия с использованием графического материала, который несложно понять. Они дают представление о том, как должен быть построен механизм управления охранной природы и природопользования. Эта часть раздела базируется на двух фундаментальных понятиях: внешние (экстернальные) издержки, возникающие вследствие загрязнения окружающей среды, и рента, представляющая собой доход, данный природой. Как превратить внешние

издержки загрязнения во внутренние для фирмы, ответственной за загрязнение? Вокруг этих понятий развивается изложение экономических аспектов природопользования. Рассматриваются такие инструменты формирования механизма природоохранной деятельности, как плата за загрязнение, налоги, торговля правами за загрязнение и т.д. Особенностью в изложении материала является то, что «ассимиляционный потенциал» окружающей среды рассматривается в качестве природного ресурса. Наличие природного потенциала позволяет обществу получить доходы, которые выражаются в экономии затрат на сокращение выбросов в окружающую среду. Далее показано, что природная среда – самостоятельная ценность, и развитое общество готово платить за это.

Учебное пособие позволяет получить фундаментальные систематические знания об экономике природопользования и охране окружающей среды. Они могут быть применены в практической работе, стать базой для изучения хорошо разработанных на Западе курсов экономики природопользования.

При подготовке учебного пособия широко использованы материалы учебников и учебных пособий по экономике природопользования отечественных и зарубежных авторов. Данное учебное пособие переработано с учетом современных изменений в экономике России и для управления познавательной деятельностью студентов структурировано с учетом следующих принципов: наглядность, последовательность, взаимосвязь, доступность. Заключительная часть каждой главы организует деятельность студента по усвоению представленной информации, акцентирует внимание студента на актуальных аспектах прочитанного и позволяет оценить достижение целей.

ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ «ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»: ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И СТРУКТУРА

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу окружающей среды, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

Из федерального закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ

Рассматриваются предмет, принципы, цель и задачи дисциплины «Экономика природопользования». Дается краткая характеристика используемых подходов к изучению проблем экономики природопользования.

Основная цель темы – дать общий взгляд на проблему экономики природопользования, определить место дисциплины в системе экономических наук и природопользования, экологии, сориентировать студентов на существующие учебники, а также на методические подходы к курсу. Далее рассмотрим 5 основных вопросов этой темы:

1. Предмет экономики природопользования.
2. Принципы экономики природопользования.
3. Цель и задачи экономики природопользования.
4. Структура дисциплины.
5. Организация работы студентов.

& КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ. *Экология, экономика, экономика природопользования, окружающая среда, природный капитал, экологизация, биоценоз, редуценты, экосистема, оценка природных ресурсов, природопользование, экологическая эффективность.*

1. Предмет экономики природопользования

Экономика природопользования (ЭП) – это молодая научная экономическая дисциплина. Она возникла на рубеже 60–70-х гг. XX столетия на стыке двух наук – экономики и природопользования. В этот период в стране появилась острая потребность системного, комплексного эколого-экономического подхода к решению проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Как отмечалось в докладе Международной комиссии по окружающей среде и

развитию, экология и экономика все больше переплетаются между собой на местном, региональном, национальном уровнях, формируя сложный комплекс причин и следствий. Экономика окружающей среды в широком понимании есть производная неоклассической экономики, опирается на ее исходные понятия и категории. Следует отметить, что формирование данного научного направления на стыке экономики и экологии одновременно сопровождается развитием нового понятийного аппарата. В настоящее время дисциплина имеет свой предмет, самостоятельный круг вопросов и задач и определенные приемы исследования.

Экономика (в пер. с греч.- «управление домом») – наука, изучающая систему отношений между людьми, обусловленную производством, обменом и потреблением жизненных благ.

Автор термина экология немецкий биолог Эрнст Геккель еще более 100 лет назад (1866 г.) определил экологию как экономику природы. Этим подчеркивалась экономическая (хозяйственная) значимость названия. Это означает обязательное выполнение баланса между поступлением и отдачей (дебитом и кредитом) в природных системах потоков массы и энергии. Теоретический смысл термина «экология» у Геккеля находился исключительно в рамках физиологии и никакого отношения к проблемам цивилизации не имел. С 60-х гг. XX столетия данное понятие вышло за пределы биологии. В результате сформировалась общая экология – наука о функционировании и развитии экологических систем различных иерархических уровней. Это наука о развитии цивилизации, «учение о собственном доме», т.е. постепенно в объекты экологии был включен человек (вид *Homo sapiens*). Толчком для такого развития явилось осознание бесперспективности применяемых традиционных технологий в промышленности и утверждение «формулы потребления», ведущей к антропогенной катастрофе. Сегодня нам уже становится понятным, что нельзя создать социально-политическую систему, при которой человечество сможет, не ограничивая своей численности, сохраняя прежние темпы потребления энергоресурсов, повышать свой жизненный уровень и одновременно сохранять флору и фауну планеты. Теперь экология стала наукой, в согласовании с которой должна строиться вся жизнедеятельность человека. Она и является теоретической базой экономики природопользования, которая опирается на результаты теории и практики познания законов природы и общества.

Экономику применительно к экологии можно рассматривать с двух альтернативных позиций: отрицательной и положительной.

Отрицательное влияние экономики на природу выражается в следующем. Именно в экономике, оказывается, коренятся современные экологические проблемы и угрозы глобального экологического кризиса. Вторжение «экономического» человека в природную среду наносит непоправимый ущерб и природе, и человеку. Всесилие денег и техники приводит к быстрому уничтожению природы. Это обусловлено техногенным изъятием природных ресурсов и техногенным загрязнением среды.

В настоящее время наблюдается экологический парадокс: экономическое развитие общества порождает деградацию окружающей среды. С одной стороны, нужно сохранить природу, с другой – человечество не может отказаться от «опасных» для природы технологий. Например, в мировой энергетике ежегодно добывается и используется 10 млн. т у.т., причем уголь, нефть и природный газ составляют в совокупности 88 % мирового экономического бюджета. Утечки нефти при различных авариях создают экологическую угрозу на суше и море. Каменный уголь вообще является «грязным» топливом, т.е. при добыче и сжигании его наносится наибольший вред окружающей среде. Газовые «факелы» загрязняют и отравляют атмосферу. Львиную долю остальной энергии дают атомные станции, но ряд промышленных отходов в результате работы этих станций будет представлять опасность еще многие сотни лет. Таким образом, экономические потери, связанные с загрязнением окружающей среды и истощением природных ресурсов, означают фактическое снижение темпов и уровня достигнутого национального дохода. Это основное эколого-экономическое противоречие и является источником развития производственных связей природопользования. Сущность его состоит в диалектическом единстве и взаимосвязи объективных экологических и экономических потребностей общества.

Есть ли выход из этого экологического парадокса? Для энергетики будущего лучше подходит электромагнитная энергия и ее космические источники: солнце, звезды, галактика. Использование кремния (его в земной коре в виде диоксида содержится 58 %) в солнечных батареях – будущее энергетике.

Положительное влияние экономики на природу заключается в необходимости достаточной величины вклада инвестиций в охрану окружающей среды. Экология не может развиваться без денежных вливаний, как и любая другая наука и любое другое производство. Необходимость охраны окружающей среды предполагает создание новых видов экономической активности, способствует созданию дополнительных рабочих мест, например, за счет развития экологически ориентированной предпринимательской деятельности. Развитие экономики необходимо для решения обострившихся экологических проблем. Экологическое благополучие и экономическое благосостояние находятся в единстве и тесной взаимосвязи.

Надо признать, что материальные потребности людей и всего человеческого общества безграничны и неутолимы; природные ресурсы – средства удовлетворения потребностей – ограничены и редки; способности природы к саморегулированию и самоочищению небеспредельные.

Экономика природопользования должна учитывать эти противоречия и определять рациональное соотношение между уровнем потребления, развитием производства и экологическими факторами. Именно этой наукой решается вопрос, как рационально вести хозяйство с учетом экологических факторов и экономических интересов общества. Современная

экономика природопользования как наука об экологической ограниченности ресурсов в земных недрах призвана решать проблему выбора, т.е. принятия решения об использовании ограниченных природных ресурсов для удовлетворения человеческих потребностей.

Проблема выбора всегда стояла и стоит перед человеком и человечеством. Отвечая на вопрос, «какой из двух?», даже дети знают, что нельзя ответить: «оба». Человечество давно пытается решить проблему связи благосостояния и потребительских масштабов.

Дисциплина «экономика природопользования» должна анализировать экономические отношения общества и природы в целях комплексного решения проблем сбалансированного развития экономики и улучшения состояния окружающей среды.

По мнению автора данного термина профессора Ю.Н. Куражковского, задачи природопользования как науки сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанных либо с непосредственным пользованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями.

Какова связь экономики и экологии?

1. Экономика не может развиваться без учета экологических факторов, а экология – без денежных вливаний, как и любая другая наука.

2. Обе науки имеют общие задачи. Экология решает задачу изучения устойчивости (стабильности) экосистем, их способности противостоять техногенным нагрузкам. Экономика также изучает развитие социального общества (как экосистему) с точки зрения внедрения тех или иных финансовых отношений. Чем стабильнее общество, тем активнее финансовые отношения.

3. Обе науки имеют общие законы. Например, закон конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. Он звучит следующим образом: два вида, занимающие одну экологическую нишу, не могут существовать в одном месте неограниченно долго. Если исчезает один вид, ее займет другой. Финансисты также считают, что хочешь получать большой доход – не складывай «яйца» в одну корзину, т.е. не существуй неограниченно долго в одной финансовой нише, совершенствуй и изменяй свои финансовые проекты и думай о новых.

4. Обе науки имеют общие методы изучения: системно-альтернативный анализ, методы группировок, эколого-экономические оценки, сравнительный, доходно-расходный анализ, расчетно-аналитический, балансовый, нормативный, натурные обследования, методы экологического картирования и др.

Следует отметить, что экономика и экология длительное время развивались как две обособленные области знаний со своими методологическими подходами и принципами. Но уже на рубеже 60–70-х гг. возникла острая необходимость системного, комплексного эколого-экономического подхода к решению проблем рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Формирование данного

научного направления на стыке экономики и экологии одновременно сопровождалось развитием нового понятийного аппарата (см. глоссарий). Отсутствие единого мнения о том, какие знания должны включаться в рамки дисциплины «Экономика природопользования» для различных специальностей приводят к значительным различиям в учебных программах и учебных пособиях в различных вузах России и за рубежом (вставка 1).

Обратимся к учебной литературе по поводу определения *экономики природопользования*.

Необходимость перехода к рациональному природопользованию при организации производства породила понятие «экономика природопользования». Оно включает в себя, по определению академика Т.С. Хачатурова, основавшего в начале 70-х гг. одноименную кафедру на экономическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова, процессы и явления, вызванные ограниченностью многих природных ресурсов, ростом масштабов производства и загрязнения окружающей среды. Как отмечал академик в предисловии к своей работе [10], «речь идет не только о том, чтобы охранять природу, беречь ее ресурсы, но и о том, чтобы перестроить существенно всю организацию общественного производства, применяя передовую технологию, экономящую материалы, используя вторичное сырье, отходы».

Авторский коллектив под руководством академика *Т.А. Хачатурова* предложил следующее определение данной науки: *экономика природопользования* – это раздел конкретной экономики, который изучает две основные группы задач:

- а) экономическую оценку природных ресурсов, т.е. как наиболее эффективно их использовать с учетом ограниченности;
- б) предохранение окружающей среды от загрязнения, т.е. определение ущерба, наносимых хозяйству от загрязнения окружающей природной среды.

По мнению *П.П. Нестерова* [6], *экономика природопользования* – это новая наука, которая отражает формы производственных отношений в процессе рационального использования, воспроизводства ресурсов и охраны окружающей среды.

Английский ученый Роберт Костанца называет эту дисциплину *экологическая экономика (энвайронментальная экономика)*, или *экономика окружающей среды*, – это междисциплинарная область знаний, которая изучает взаимоотношения между экологическими и экономическими системами в самом широком смысле. Объектом анализа должна быть большая система.

Российские ученые Н.В. Пахомова, К.К. Рихтер [7], А. Голуб, Е. Струкова [4] определяют эту науку следующим образом:

Экономика природопользования является экономической наукой, занимающейся изучением социально-экономических вопросов взаимодействия общества и окружающей природной среды на глобальном, региональном, национальном и локальном уровнях такого взаимодействия.

Экономика природопользования является теоретико-прикладной наукой. Она изучает не только социально-эколого-экономические взаимодействия между окружающей средой и обществом в условиях ограниченности природно-ресурсных благ. Она обосновывает методы экономического регулирования и управления для решения основной задачи человечества – *сохранить гармонию человека и природы*.

Объектом экономики природопользования являются социально-эколого-экономические системы разного масштаба и уровня (страна, регион, предприятие, природный комплекс и взаимосвязь между ними), т.е. вся эколого-экономическая система и эколого-экономические отношения в рамках этой системы.

Предметом изучения данной науки являются:

а) исследование социально-эколого-экономических отношений людей в системе «окружающая среда – общество», возникающих в процессе использования, охраны, воспроизводства природных ресурсов (рис. 1);

б) вопросы воспроизводства качества окружающей природной среды как специфического общественного блага. В данном случае окружающая среда рассматривается как экономическое благо, капитал природ



Р и с 1. Схема социально-эколого-экономических отношений в системе «окружающая среда – общество»

Окружающая среда (ОС) включает биотоп (экотоп), биоту и техногенную составляющую этих компонентов.

Общество – исторически сложившаяся форма совместной деятельности людей. Это высшая ступень совместной деятельности живых систем. Жизнедеятельность общества включает все аспекты деятельности общества как производственного характера (добыча полезных ископаемых,

строительство, сельское хозяйство и т.д.), так и непроизводственного (образование, наука, культура).

Для рационального природопользования важно окружающую среду рассматривать не столько как кладовую ресурсов, сколько как *природный капитал*, как часть единого целого – капитала.

В более широком смысле экономика природопользования должна способствовать разработке и реализации национальных концепций экологически устойчивого развития и механизма его обеспечения. Возникновение новых задач, связанных с разработкой и реализацией механизма устойчивого развития, должно соединять воедино человека (население), производство (экономику) и природу.

Природа породила человека, а человек породил производство и общество. Все эти элементы нашего бытия регулируются системой экологических норм и нормативов качества ОС, которые реализуются с помощью экономических механизмов. Эти механизмы в экономическом плане можно реализовать через систему принципов экономики природопользования.

Таким образом, подведем итоги. Экономика природопользования возникла на рубеже 60–70-х гг. XX столетия на стыке двух наук – экономики и экологии (природопользования). В этот период возникла острая необходимость системного, комплексного эколого-экономического подхода к решению проблем рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Формирование данного научного направления на стыке экономики и экологии одновременно сопровождалось развитием нового понятийного аппарата. Экономика природопользования является экономической наукой, занимающейся изучением социально-экономических вопросов взаимодействия общества и окружающей природной среды на глобальном, региональном, национальном и локальном уровнях такого взаимодействия. Предметом изучения данной науки являются: а) исследование социально-эколого-экономических отношений людей в системе «окружающая среда – общество», возникающих в процессе использования, охраны, воспроизводства природных ресурсов; б) вопросы воспроизводства качества окружающей природной среды как специфического общественного блага. В данном случае окружающая среда рассматривается как экономическое благо, капитал природы.

2. Принципы экономики природопользования

Ключевой категорией при рассмотрении экономического аспекта взаимодействия общества и природы является природопользование.

Природопользование – процесс эксплуатации природных ресурсов (извлечение полезных свойств природы) для удовлетворения материальных потребностей общества, или практика рационального использования человеком природных ресурсов. Это вся совокупность взаимоотношения

природы и человека. Рациональное природопользование и породило понятие «экономика природопользования».

В хозяйственной практике существуют следующие *принципы природопользования*:

- 1) максимизация общественной полезности природных ресурсов;
- 2) воспроизводство природных ресурсов;
- 3) экологизация производства.

Максимизация общественной полезности природных ресурсов базируется на диалектическом единстве природы и материального производства. Используя природные ресурсы, общество оптимально их использует для удовлетворения своих потребностей и осуществляет воспроизводство природного капитала.

Воспроизводство природных ресурсов зависит от различий зонального расположения производства, существующих возможностей энерго- и водообеспечения, перспектив хозяйственного освоения территории, ее экологической емкости, социально-демографических факторов.

Экологизация производства означает, что дальнейшее развитие производственных сил может осуществляться при условии обязательного применения методов экологической регламентации хозяйственной деятельности, принципов экологического аудита и эколого-экономических методов хозяйствования.

Эти принципы реализуются с помощью частных принципов: *научности, оптимальности, комплексности, платности, справедливости*.

Принцип научности предполагает, что природопользование должно основываться на глубоком познании объективных законов развития природы и общества, на новейших достижениях науки и техники. При изучении данной дисциплины следует руководствоваться законом экономики природы, сформулированным М.В. Ломоносовым более 250 лет назад: «Ничто не исчезает – все переходит из одной формы в другую», а также принципами, предложенными Б. Коммонером в конце XX в.:

- ✓ все связано во всем;
- ✓ все должно куда-то деваться;
- ✓ ничто не дается даром;
- ✓ природа знает лучше.

Речь идет о научно обоснованном сочетании экологических и экономических интересов общества.

Принцип оптимальности предусматривает обеспечение наиболее эффективного природопользования, выбор наилучшего (оптимального) варианта решения хозяйственных задач с учетом экологического фактора.

Принцип комплексности требует рационального использования, глубокой переработки исходного природного сырья, вовлечения в хозяйственный оборот вторичного сырья, отходов производства и

потребления, внедрения малоотходных ресурсо- и энергосберегающих технологий и производств.

Принцип платности предусматривает возмездное использование природных ресурсов, усиление экономической ответственности природопользователей за загрязнение окружающей среды. Нельзя переступать «роковую черту» допустимого техногенного изменения биосферы. Для осуществления этой цели следует строго соблюдать требования гигиенического нормирования, т.е. ограничить содержание вредных веществ в литосфере, гидросфере, атмосфере. Необходимо жестко ввести в экологическую сферу принцип «загрязнитель платит».

Принцип справедливости есть равенство граждан в распределении ограниченного ресурса. Однако рыночное распределение, предполагающее наличие естественного неравенства, может быть сведено к пропорциональной справедливости, оговаривающей определенные условия.

Дальнейшее экономическое развитие страны должно быть в рамках жестких экологических ограничений, не допускающих необратимых изменений окружающей природной среды.

В соответствии с федеральным законом РФ от 10 января 2002 г. «Об охране окружающей среды» вышеперечисленные принципы экономики природопользования конкретизированы для органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающих воздействие на окружающую среду.

Таким образом, делаем вывод. Рациональное природопользование «породило» понятие «экономики природопользования». В хозяйственной практике существуют следующие основные принципы природопользования: 1) максимизация общественной полезности природных ресурсов; 2) воспроизводство природных ресурсов; 3) экологизация производства. Экологизация производства означает, что дальнейшее развитие производственных сил может осуществляться при условии обязательного применения методов экологической регламентации хозяйственной деятельности, принципов экологического аудита и эколого-экономических методов хозяйствования. Эти принципы реализуются с помощью частных принципов: научности, оптимальности, комплексности, платности, справедливости. В соответствии с федеральным законом РФ от 10 января 2002 г. «Об охране окружающей среды» вышеперечисленные принципы экономики природопользования конкретизированы и обязательны для исполнения.

3. Цель и задачи экономики природопользования

Экологизация экономики привела к формированию новых областей исследования, соответствующих различным стадиям процесса природопользования.

Так, существует *экономика природных ресурсов*, изучающая проблемы эффективного использования природных ресурсов в условиях различных природно-климатических зон Земли. Эта область изучает экономику первой стадии процесса природопользования – стадию извлечения и переработки природных ресурсов.

Вторая область – *экономика загрязнения* (экономика удаления отходов) – исследует процессы использования особого природного ресурса как ассимиляционный (поглощающий) потенциал природы. Важно, какой объем загрязнения причиняет минимальный ущерб природе и с помощью каких экономических механизмов можно оптимально использовать ее поглощающий потенциал.

Экономика природовосстановления – 3-я область исследования, которая изучает особенности проблем, связанных с восстановлением и охраной природных ресурсов.

Учитывая специфику специализации студентов в техническом ВУЗе, в данном учебном пособии (вторая часть) будут рассмотрены только вопросы экономики загрязнения на локальном уровне: «предприятие – окружающая среда».

Целью экономики природопользования является изучение экономических отношений в области природопользования и охраны окружающей среды для обеспечения устойчивого развития.

Основные задачи экономики природопользования следующие:

- ✓ обоснование выбора и принятия решений в отношении ограниченных ресурсов природы и качества окружающей природной среды как специфического общественного блага;
- ✓ оценка и сопоставление затрат и результатов в природоохранной сфере, обоснование критериев и показателей эффективности природоохранных мероприятий;
- ✓ анализ рыночных провалов в экологической сфере;
- ✓ учет внешних экологических эффектов (экстерналий);
- ✓ разработка методов оценки экономического ущерба от загрязнения природной среды;
- ✓ разработка моделей социально-экономического развития, удовлетворяющих требованиям экологической безопасности.

Представленный перечень не является исчерпывающим. Дальнейшее развитие и усложнение экологических проблем выдвигает перед наукой новые требования. Это стимулирует ее обновление. Результатом этих процессов также является дифференциация и специализация эколого-экономических знаний.

Наряду с экономикой природопользования как базовой наукой, также формируются ее специализированные направления. В последние годы самостоятельное значение получило развитие методов экологического менеджмента (природоохранное планирование, разработка бизнес-планов,

экологический аудит, маркетинг и т.д.). Глобальный экологический экономикс разрабатывает теорию устойчивого развития. Все более специализированный характер приобретает в рамках микроэкономического подхода анализ затрат, результатов и эффективности природоохранных мероприятий.

Связана ли данная дисциплина с другими науками? Да, она связана с экономикой, природопользованием, экономической географией, менеджментом, маркетингом, математикой, экологическим правом, социальной экологией и др. Поэтому проблему взаимодействия человека с природой следует изучать с позиции ряда наук, т.к. это – междисциплинарная проблема и базируется она на основе концепции устойчивого развития, направленного на гармонизацию экономических, экологических и социальных задач в перспективе.

Таким образом, целью экономики природопользования является изучение экономических отношений в области природопользования и охраны окружающей среды для обеспечения устойчивого развития в условиях перехода к рыночным отношениям.

Основные задачи экономики природопользования следующие:

- обоснование выбора и принятия решений в отношении ограниченных ресурсов природы и качества окружающей природной среды как специфического общественного блага;**
- оценка и сопоставление затрат и результатов в природоохранной сфере, обоснование критериев и показателей эффективности природоохранных мероприятий;**
- анализ рыночных провалов в экологической сфере;**
- учет внешних экологических эффектов (экстерналий);**
- разработка методов оценки экономического ущерба от загрязнения природной среды;**
- разработка моделей устойчивого социально-экономического развития, удовлетворяющих требованиям экологической безопасности.**

4. Структура дисциплины

Курс «Основы экономики природопользования» состоит из нескольких тем, сгруппированных по разделам.

Раздел 1 знакомит читателя с эколого-социально-экономическими особенностями России на современном этапе. Особенности России – самой большой по площади страны с неравномерным размещением ресурсов, меняющейся экономической политикой и переходной экономикой – создают трудности при отражении проблем природопользования в данном учебном пособии.

В разделе 2 рассматриваются основные концепции и модели экономики природопользования на переходном этапе на локальном уровне.

5. Организация работы студентов

Задачей данного курса является помочь приобрести студентам теоретические и практические навыки в области решения социально-экономических проблем природопользования по мере перехода к рыночной экономике, а также овладеть принципами, методами и приемами управления в данной области в странах с переходной экономикой.

Текущий контроль предлагается проводить по тестам.

Возможна самостоятельная работа студентов (доклад, выступление на семинарах) для отработки навыков самостоятельного анализа, дискуссии. По результатам выполнения промежуточных тестов, выполнения индивидуального задания – расчет экономической эффективности природоохранных мероприятий – и выступлений на семинарах студент получает сумму баллов, служащую базовой оценкой к зачету по дисциплине. Данная базовая оценка может быть скорректирована по результатам устного ответа в конце семестра. Возможно также проведение заключительного тестирования по дисциплине.

Раздел I

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РОССИИ:

БАЗИСНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ



Тема 1

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ РОССИИ

Я верю, что разум погибнуть не даст
И что помраченье отступит,
А море, спасенное, тем и воздаст, Что
жизнь ради жизни наступит.

Э.В. Гирусов, 2007

Рассматриваются эколого-социально-экономические особенности России, самой большой по площади, с неравномерным размещением природных ресурсов, меняющейся экономической политикой и переходной к рыночной экономикой. Приводится карта комплексного районирования территории России по экологической и социально-экономической ситуации, а также пути выхода России из экологического кризиса. Конкретно в теме будут рассмотрены:

1. Важнейшие стратегические ресурсы как главное достояние России.
2. Особенности экологических проблем России.
3. Социально-экономические аспекты загрязнения окружающей среды в России.
4. Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуациям.
5. Пути выхода России из экологического кризиса.
6. Эколого-экономический анализ предприятий России.

& КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ. *Экологическая безопасность, устойчивое развитие, качество среды обитания, экологический риск, ресурсы (природные, минеральные), валовой внутренний продукт (ВВП), инвестиции, девальвация, конъюнктура, дефолт, сепаратизм, инновация, модернизация, макроэкономика, эколого-экономический анализ.*

Конференция ООН по окружающей среде и развитию пришла к выводу, что невозможно обеспечить устойчивое экономическое развитие за счет разрушения природной среды и истощения природных ресурсов, также как невозможно сохранить необходимое качество естественной среды обитания без сильной экономики. Это положение в полной мере относится и к странам с переходной экономикой, в частности к России. Экологическая безопасность (качество среды обитания) является составной частью системы национальной безопасности. Проблема экологической безопасности носит и международный характер, т.к. экологически изолироваться на планете Земля невозможно. Обладая значительным промышленным, научно-техническим и природно-ресурсным потенциалом, Россия испытывает в настоящее время значительные трудности как экономического, так и экологического

характера. В то же время, наша страна имеет реальные предпосылки внести весомый вклад в оздоровление окружающей среды на региональном и глобальном уровнях. Нельзя на международной арене не отстаивать российские интересы, т.к. наша страна действительно играет особую роль в поддержании экологического равновесия на Земле.

Экологическая безопасность – состояние защищенности каждого отдельного лица (индивидуума) и окружающей природной среды от чрезмерной опасности. Определением количественной опасности служит риск – вероятность неблагоприятных для окружающей природной среды и человека последствий любых антропогенных изменений природных объектов. Снижение рисков в настоящем в России является важной, а в будущем приоритетной проблемой.

1.1. Важнейшие стратегические ресурсы как главное достояние России

Далее попытаемся выяснить, что является главным достоянием России, тем прочным фундаментом ее устойчивого развития, обеспечивающим экологическую безопасность населения.

Рассмотрим три вида важнейших (стратегических) ресурсов России, которые могут влиять на мировые процессы и решения глобальных экологических проблем человечества: ресурсы *«нетронутой природы»*, *минеральные ресурсы*, *земельные ресурсы*.

Ресурсы «нетронутой природы» – это естественные экосистемы. Они являются одним из главных стратегических ресурсов России, без «продукции» которых человечеству существовать невозможно. Продукцией «дикой» природы, не затронутой деятельностью человека (47 % от всей площади территории), является чистый воздух, чистая вода и почва. «Зеленый океан» России – величайший на планете (шириной 1,5 тыс. км). Он захватывает территорию 10 природно-климатических зон. На долю естественных экосистем России приходится 30 % мировых запасов древесины (площадь около 1,2 млрд. га), поэтому кислород, производимый нашими лесами, должен в будущем иметь стоимость. Леса, как известно, играют большую роль в обеспечении устойчивого функционирования экосистемы Земли. Только США дают 22 % мировых выбросов CO₂, которые «гасит» природа нашей страны. Например, только по среднегодовому речному стоку Россия занимает второе место в мире, а в пресноводном озере Байкал сосредоточено 20 % мировых запасов пресной воды. Это связано с тем, что общая площадь территории России составляет 12,5 % всей суши (17, 1 млн. км²), вытянута на 9 тыс. км с запада на восток (12 часовых поясов), слабо заселена (1 человек на км²), на каждого из нас (144, 9 млн. чел.) приходится 6 га леса. На территории РФ проживает лишь 2,5 % населения земного шара. Центр России расположен в Эвенкийском автономном округе, где установлен семиметровый монумент и восьмиметровый крест в память 600-летия Сергея Радонежского.

Минеральные ресурсы – это полезные ископаемые в недрах Земли. То, что Россия богата полезными ископаемыми, известно многим, но, сколько их – достоверно не знает никто. Все запасы минерального сырья делятся на две группы: разведанные и прогнозируемые. На долю России разведанных минеральных ресурсов приходится: 35 % мировых запасов газа, 32 % железа, 31 % никеля, 13 % нефти, 25 % газа. Ежегодно на 1 жителя России добывается по 2 т нефти и по 4 т газа. Прогнозные запасы нефти и газа в 3 раза превосходят разведанные. Россия обеспечивает свои внутренние потребности в большинстве видов сырья и имеет значительные экспортные возможности.

Однако ситуация с минеральными ресурсами в России далеко не наилучшая. Старые, давно разрабатываемые месторождения постепенно истощаются, а на открытие и обустройство новых не хватает денег.

Кроме того, вновь открываемые месторождения располагаются чаще всего в далеких, суровых и необжитых районах вечной мерзлоты Крайнего Севера или на морском дне, где вести добычу тяжело и дорого. Поэтому российские ресурсы еще долго будут играть существенную роль в мировой экономике, но не будут дешевыми. Массовая распродажа дорогих по стоимости добычи минеральных ресурсов по существующим сейчас в мире ценам нерентабельна для нашей страны, особенно в сыром виде (около 20 долл. США за 1 т нефти, в то время как продукт нефтепереработки стоит от 80 до 300 долл. за 1 т).

Эксплуатировать минеральные ресурсы бесконечно невозможно. В 2005 г. добыча нефти выросла всего на 2 %, а не на 11 %, как было в 2003 г., а добыча газа практически не растет. За границу (Европа, Япония, Китай) отправляют 30–40 % добытого газа, более 2/3 нефти, 90 % меди и олова, 65 % цинка, почти все сырье для производства фосфатных и калийных удобрений. В настоящее время – это главный стержень России, испытывающей трудности экономики.

Оставаясь самой большой по площади, Россия остается и самой холодной страной мира. Абсолютные минимальные температуры зафиксированы в г. Оймяконе – (–71 °C). Поэтому ей требуется 18,9 т у.т. на 1 человека в год, т.е. в 3 раза больше, чем нами произведено в 1990 г. В то время как, например, расположенной на юге Японии достаточно 3 т у. т. на 1 человека в год. Полезные ископаемые – это невозобновимые ресурсы. Разумное расходование минеральных ресурсов достигается снижением потерь при добыче и переработке, более полным извлечением всех полезных компонентов, комплексным их использованием.

Земельные ресурсы (сельскохозяйственные земли) занимают по площади в России третье место (13 %). Дома, заводы, дороги покрывают мизерную часть территории – всего 0,8 %, что в восемь раз меньше, чем, например, российские болота. Главным экономическим параметром развития государств является «эффективная территория», куда не входят горы, пустыни, зоны вечной мерзлоты. Россия по эффективной территории занимает 130 млн. га – это почти столько же, сколько во всех остальных

странах Европы, вместе взятых. По площади пахотных земель Россия уступает только двум государствам мира – США (190 млн. га) и Индии (170 млн. га), намного обгоняя Китай (97 млн. га). Однако российские пашни располагаются в основном в не очень благоприятных климатических условиях, что снижает их ценность. Состояние почв оказывает огромное влияние на биологическую продуктивность и на развитие сельского хозяйства страны. Важное свойство почвы – плодородие. Казалось бы, земля – практически неизменный стратегический ресурс (на каждого россиянина приходится 12 га земли), но она не делает Россию богатой. Из-за расточительного отношения к земле Россия ежегодно теряет миллионы гектаров. Так, свалками в стране занято около 250 тыс. га, овраги размывили около 2,5 млн. га, что больше территории Израиля. В результате добычи полезных ископаемых разрушено более 1 млн. га – целая Ямайка.

На мировом фоне Россия выделяется наличием источников потенциального риска (ядерное и химическое оружие, предприятия ВПК, трубопроводы, химическое производство и др.). Реальный вклад хозяйства России в глобальную трансформацию природной среды невелик. В России более экологичная, чем в мире в целом, структура топливного баланса. В мировом потреблении топлива природный газ составляет 25 %, в нашей стране – 45 %. Скромна роль России и в деградации биосферы. Это притом, что затраты на охрану окружающей среды до 1988 г. составляли в России около 1 % ВВП, в 1994 г. – 0,6 %, а в 1996 г. – 0,4 %. Такого не позволяет себе ни одна «цивилизованная» страна. США ежегодно выделяют на природоохранные мероприятия от 1,5 до 2% ВВП.

Определяя будущее России, необходимо учитывать 4 наиболее важных момента (Моисеев, 1997):

- ✓ чрезвычайно тяжелые климатические условия. Это самая холодная страна в мире, поэтому для жизни энергетических затрат требуется в 3 раза больше, чем странам Западной Европы;
- ✓ земли, на которых выращиваем хлеб, находятся в области рискованного земледелия – сельское хозяйство не может быть конкурентным на мировом рынке;
- ✓ природные ресурсы находятся в труднодоступных районах, лишенных всякой инфраструктуры. Расчет на то, что Россия можем быть благополучным сырьевым придатком «благополучных» капиталистических стран, является нереальным;
- ✓ самым страшным является моральная деградация населения. При деморализации возможно все – жестокость к «братьям нашим меньшим», разжигание национальной розни, коррупция и т.д.

Таким образом, на мировые процессы и решения глобальных экологических проблем человечества наибольшее влияние оказывают три вида важнейших (стратегических) ресурсов России: ресурсы «нетронутой природы», минеральные ресурсы, земельные ресурсы.

Вышеприведенные факты говорят о том, что Россия является крупнейшей биосферной державой и играет немалую роль в обеспечении устойчивого функционирования экосистемы Земли. Вместе с тем современная экологическая ситуация в стране характеризуется наличием целого ряда сложных и острых проблем.

1.2. Особенности экологических проблем России

Особенности экологических проблем России уникальны, таких противоречий нет ни в одной стране:

1. Россия обладает гигантской территорией, на которой сосредоточены огромные природные ресурсы: нефть, газ, руды, леса, пресноводные озера, включая крупнейшее в мире – Байкал, моря, целый океан с множеством льда (гидроресурсы превышают 97 тыс. км³), самый разнообразный животный и растительный мир.

2. С другой стороны, значительная часть территории малопригодна не только для земледелия, но и для комфортного проживания человека вообще: полярная ночь, вечная мерзлота, долгая зима, горы, болота, сейсмичность и т.д. Огромные территории требуют больших дополнительных затрат на транспортные системы, транспортные машины и транспортировку энергоносителей и любых грузов.

3. Население рассредоточено чрезвычайно неравномерно (в Москве и Московской области одновременно находится не менее 2 % всего населения страны, фактически – больше; практически в каждой республике и области не менее половины жителей живет в столице и областном центре).

4. В силу различных объективных и субъективных обстоятельств развитие промышленности, освоение новых территорий и акваторий происходило чрезвычайно нерационально с точки зрения использования ресурсов и загрязнения среды.

5. Экологическая образованность, в т.ч. на фоне несомненных успехов в образовании вообще, очень низкая.

6. Экологическое сознание самых различных слоев населения, включая многих политиков и даже ученых, абсолютно не соответствует современному уровню проблем и развития экологии как науки.

7. Изменение в последние годы в политической и экономической системах России привело к обострению экологических проблем в силу действия следующих факторов:

- ✓ стремления предпринимателей к максимальной прибыли или сокращению сроков оборота капитала, и в т.ч. за счет игнорирования необходимости охраны окружающей среды;
- ✓ отсутствия стимулов у предприятий по использованию ресурсосберегающих и малоотходных технологий;

- ✓ сокращения бюджетных средств на экологические цели и уменьшение финансовых возможностей предприятий на реализацию природоохранных мероприятий;
- ✓ отсутствия действенного правового и экономического механизмов природопользования, особенно на уровне регионов.

Состояние природной среды в России характеризуется государственным докладом «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации», подготавливаемым Госкомэкологии России ежегодно. Отдельные выборочные данные такого доклада за 2009 г., характеризующие федеральные и региональные проблемы России, приведены ниже.

Современная экологическая ситуация России выражается в загрязнении атмосферы, гидросферы и литосферы, а также в чрезмерном истощении природных ресурсов. Это происходит в результате воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные ресурсы. За рассматриваемый период (2006–2009 гг.) основные показатели, характеризующие воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные ресурсы, отличаются некоторой стабильностью. В то же время, замечен рост общего объема выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду от стационарных источников, что увязывается с показателями роста экономики в целом. Кроме этого, отмечается снижение за рассматриваемый период количества улавливаемых и обезвреживаемых веществ (на общем фоне роста их объема).

К положительным моментам можно отнести снижение забора воды из природных источников для использования, сокращение загрязненных сточных вод. Одновременно отмечается рост нарушенных земель в связи с несельскохозяйственной деятельностью, сокращение объема культивируемых земель.

Таким образом, особенности экологических проблем России уникальны, сложны, противоречивы и тесно связаны с экономическим и социальным положением страны на данный период ее развития.

1.3. Социально-экономические аспекты загрязнения окружающей среды в России

К настоящему времени в России сформировался форсированный режим эксплуатации природных ресурсов – минеральных, земельных, водных, лесных и др. Его особенность – превышение скорости изъятия природных ресурсов по сравнению с компенсаторными возможностями экономики. Высокие выбросы загрязнений и нерациональное природопользование, наряду с сырьевой ориентацией экспорта, обуславливают усиление экологически кризисных явлений в ряде регионов страны. Вместе с тем даже при стремительном росте автопарка промышленность является крупнейшим загрязнителем окружающей среды.

Социально-экономические аспекты загрязнения окружающей среды выражаются в следующем:

Объемы загрязнения атмосферы и водных ресурсов России, по наблюдениям, в 248 городах на 698 станциях за последние 7 лет оцениваются следующим образом: в 20 % городов, где проводятся наблюдения, степень загрязнения атмосферы оценивается как очень высокая, в 53 – как высокая, в 10 – как повышенная и только в 18 % городов – как низкая. Продолжает оставаться высоким уровень загрязнения воздуха автотранспортом, доля которого в общем объеме всех выбросов в атмосферу составляет 40–60 %. Несмотря на относительно высокие темпы роста инвестиций в основной капитал (металлургия, химическая, нефтехимическая и топливная промышленность, электроэнергетика) говорить об экологической эффективности производств можно с большой долей условности. Старая природоемкая технология этих отраслей промышленности малоэффективна. Новые технологии всегда чище, но нет смысла ставить, например, тонкие многоступенчатые системы утилизации, если КПД ТЭС не превышает 25%. Необходима полная модернизация отраслей промышленных производств, имеющих высокие показатели валового загрязнения природной среды (например, в 1999 г. выбросы в атмосферу выше перечисленных отраслей составили 3–7 млн. т, сточные воды – 1300–1400 млн. м³, твердые отходы – 25–30 млн. т).

Надо отметить, что 15 % территории России образуют неблагоприятные экологические зоны. В них проживает 25–30 млн. человек, т.е. более 40 % населения страны. К регионам экологического неблагополучия относятся Южный Урал, Кузбасс, некоторые районы Средней и Нижней Волги, Центрально-Черноземные районы и другие территории с высокой концентрацией нефтехимической, нефтеперерабатывающей и горнодобывающей промышленности. Наибольшее количество выбросов загрязняющих веществ на душу населения в 2009 г. (Статистический бюллетень, М.: Росстат, 2009 г.) имели место в таких городах, как Норильск (1369,0 кг), Череповец (1020,8 кг), Новокузнецк (1113 кг). При этом следует иметь в виду, что в данных расчетах не учитывались данные о выбросах автотранспорта, которые в городах составляют от 70 до 80 % общего объема выбросов в атмосферу. Надо иметь в виду, что дальнейшее индустриальное развитие в этих районах невозможно без специальных природоохранных мероприятий. Следует отметить, что борьба с промышленным загрязнением воздушного бассейна ведется преимущественно экстенсивными мерами, прежде всего путем строительства на предприятиях новых пылегазоочистных установок и очистки выбросов «на конце трубы». На долю совершенствования технологических процессов приходится, по расчетам, лишь 15–20 % от общего по стране сокращения выбросов от стационарных источников.

Анализ динамики сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы России показал, что за период с 1991 по 2009 г. имеет место тенденция к их общему снижению. Значительные объемы загрязненных

(недостаточно очищенных и без очистки) сточных вод сбрасывают в водоемы предприятия жилищно-коммунального хозяйства, промышленности и сельского хозяйства. Особенно загрязнены поверхностные воды (до 30 %). В Волгу ежегодно сбрасывается более 10 км³, в Обь и Енисей – 3 км³ загрязненной воды. Основными причинами этого, наряду с отсутствием стимулов водосбережения, являются недостаточная мощность и эффективность работы очистных сооружений. Наибольшее загрязнение поверхностных вод производится нефтепродуктами, фенолами, легкоокисляемыми органическими веществами, соединениями металлов, аммонийным и нитридным азотом, а также специфическими веществами, основные источники которых – сточные воды различных предприятий.

Проблемой остается загрязненность и нерациональное расходование ресурсов поверхностных и подземных вод. Около 1/3 населения пользуется недоброкачественной питьевой водой. В запущенном состоянии во многих городах находится водопроводное хозяйство. По данным государственных докладов «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации» за 2006–2009 гг. объемы водопотребления по основным бассейнам рек имеют тенденцию к снижению, растет мощность очистных сооружений. За XX в. произошла массовая гибель малых рек, в т.ч. за счет необдуманного осушения болот, уничтожения водоохраных полос и т.п. Все современные технологии производства прокачивают воду через системы и ежегодно загрязняют примерно половину доступной пресной воды. Кроме того, допускаются просчеты при орошении полей, утечки в водопроводах. В результате воды становится меньше, и ресурсы уже не воспроизводятся в полной мере. Происходит активное истощение запасов и загрязнение подземных вод. Источниками водоснабжения являются на 68 % поверхностные и на 32 % подземные воды. Большую тревогу вызывает несанкционированное использование воды; проверки показали, что многие такие источники, в т.ч. колодцы и родники, имеют недоброкачественную по химическим и микробиологическим показателям воду. Россияне тратят в настоящее время в среднем 380 литров воды в сутки на человека.

В России, к сожалению, расширяется зона радиоактивного загрязнения среды. Прежде всего, это является следствием аварии на Чернобыльской АЭС. В результате нее радиоактивные выбросы имели место в 19 областях и республиках Российской Федерации. Другая проблема – переработка, захоронение и уничтожение радиоактивных отходов (РАО). Поступление РАО на переработку в Россию, в частности с тех АЭС, которые Россия строила, обусловлено международными обязательствами. Известно, что российские АЭС дают около 150 т радиоактивных отходов, а на территорию Красноярского края ввозится до 400 т РАО, т.е. 250 т отходов поступают из-за границы. Крупнейшим загрязнителем атмосферы севера России является концерн «Норильский никель». Он производит и экспортирует в Японию и США металлы платиновой группы. Эти металлы используют в катализаторах для очистки автомобильных выбросов. Таким образом, в России воздух загрязняют, в Японии и Америке – очищают. Почему так? Этому, к

сожалению, пока способствуют социально-экономические условия России (низкая стоимость земли, коррумпированность чиновников, слабость экономики и отсутствие экологического законодательства). Все это и притягивает в Россию поток отходов из других стран. В нашу страну, по данным Минприроды, ввозится в 70 раз отходов больше, чем вывозится. Известно, что Сибирский химический комбинат на 80 % живет за счет притягивания отходов из Франции (фирма «Кожено»). Особую опасность вызывает захоронение радиоактивных отходов в северных морях.

В последние годы контроль за качеством морских вод несколько ослаб и проводится по сокращенной программе в связи с недостаточным финансированием.

К числу острых природно-ресурсных проблем относится падение плодородия почвенных ресурсов. Одной из причин является недостаточное поступление минеральных удобрений в почву в период застоя, другой – сокращение пахотного клина, развитие эрозионных процессов. В итоге только в 1986–1993 гг. площадь сельскохозяйственных угодий сократилась на 6,8 млн. га. Кроме этого, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросы загрязненных сточных вод, неорганизованные свалки, нерациональное использование пестицидов и минеральных удобрений вызывают всевозрастающее загрязнение почв и продуктов питания.

Огромный лесной фонд в России используется крайне нерационально. Систематически допускаются перерубы хвойных пород, и лишь на половину используется расчетная лесосека по лиственным породам деревьев. Велики отходы при заготовке и использовании леса. Лесовосстановительные работы отстают от рубки леса ежегодно на 1,5 млн. га. Значительный ущерб наносят пожары, в первую очередь из-за неосторожного обращения с огнем и даже умышленных поджогов. Ухудшение социально-экономических условий жизни значительной части населения России отчетливо отражается на медико-биологических показателях.

Актуальной проблемой хозяйства России является обезвреживание и переработка отходов. В настоящее время на территории страны накоплено в отвалах, полигонах, хранилищах и неорганизованных свалках около 80 млрд. т. твердых отходов. Сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах и свалках отходы являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв и растений. Если эти отходы разместить в стандартные контейнеры вдоль линии экватора, то они опояжут его более 400 раз. Кроме того, в городах образовалось более 90 млн. т. твердых бытовых отходов. Оценивая динамику изменения количества образовавшихся токсичных отходов, можно сделать вывод о постоянном росте данного показателя в промышленности и, как следствие, в целом по России. По расчетам, под свалками занято более 250 тыс. га наиболее ценных, в т.ч. пригородных, земель. Рост количества свалок вблизи городов и населенных пунктов приобретает неуправляемый характер. Отходы, поступающие на свалку, в большинстве своем не перерабатываются и выступают в качестве своеобразной мины для будущих поколений.

Экологические проблемы городов, где окружающая среда, по существу, перестала быть природной. В России, некогда аграрной, в настоящее время 74 % населения проживает в 170 городах с численностью более 100 тыс. человек. Перечисленные выше экологические проблемы здесь проявляются в 10 раз сильнее, чем в сельской местности. Крайне загрязненным является атмосферный воздух. Основным источником загрязнения – автотранспорт. На его долю, например в Москве, приходится 85 % общего объема атмосферного загрязнения. Транспортные выбросы особенно опасны тем, что они производятся на уровне органов дыхания человека и непосредственно воздействуют на его здоровье. Для крупных городов характерны: а) повышенная температура воздуха на 5–7 градусов, высокая запыленность, снижение скорости ветра, что приводит к низкому самоочищению воздуха атмосферы; б) большой объем сточных вод (до 1 м³ в сутки на человека), загрязненность бытовыми отходами почвы; в) повышенные уровни шумового, электромагнитного загрязнения среды. Города становятся уязвимыми в военном и психологическом отношении с экологических позиций.

Это далеко не все экологические проблемы России, их намного больше. Потерявшая способность к самоочищению биосфера не в состоянии переработать и удалить ту массу загрязнителей, которые возникают как побочный или конечный продукт за счет потребления обществом невозобновляемых и возобновляемых природных ресурсов.

Таким образом, экологические и социально-экономические проблемы России являются комплексными, многосложными по своему содержанию и взаимосвязанными. Они обусловлены столь же разнообразными причинами. При этом в зонах экологического бедствия продолжительность жизни населения на 10–15 лет меньше, чем в целом по стране. Заболевания, связанные с ухудшением состояния окружающей среды в этих регионах, составляют 40–60 % общей заболеваемости населения.

1.4. Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации

Институтом географии РАН в 2000 г. составлена обзорная карта «Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации».

Исходным при разработке и составлении этой карты является понятие *экорегіоны* как сложная геоэкоосоциосистема, представленная территориальным сочетанием, охватывающим 3 подсистемы (экономическую, экологическую, социальную) разной степени сложности.

В России выделено 56 экологических районов, каждый из которых характеризуется степенью экологической напряженности и рядом социально-экономических показателей. Характеристика экорегиона включает следующие отличительные качества:

- степень экологической напряженности;
- неблагоприятные природные условия (землетрясения, мерзлота, болота и т.д.);
- пригодность природных условий для проживания населения, размещение и концентрация населения по зонам комфортности природных условий;
- социально-экономическое положение, состояние здоровья населения, степень урбанизации.

Кроме того, в каждом экорегионе выделены объекты повышенной экологической опасности, объекты высокого радиационного риска, особо охраняемые природные территории, что значительно расширяет представление об экологической и социально-экономической ситуации региона.

В России выделено 13 нижеперечисленных регионов, характеризующихся острой экологической ситуацией.

Кольский полуостров. Нарушение земель разработками, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение атмосферы, деградация и исчезновение лесных массивов и кормовых угодий, закисление почв, повышенное число кислотных осадков, мощное давление на среду комплекса предприятий цветной металлургии.

Московский регион. Загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши и подземных вод, утрата продуктивных земель, деградация и исчезновение лесных массивов. Мощное загрязнение основных рек: Москва, Клязьма, Ока, Волга; нарушение биологического разнообразия; мощное давление на природную среду транспорта, промышленности и сельского хозяйства.

Северный Прикаспий. Нарушение земель, истощение и загрязнение вод суши, загрязнение Каспийского моря и дельты Волги, истощение рыбных ресурсов, вторичное засоление и дефляция почв, высокое загрязнение атмосферы. Основные загрязнители связаны с разработкой месторождений нефти и газа, в первую очередь Архангельский газовый комплекс.



Раздел II

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МИКРОЭКОНОМИКИ

Тема 2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА И ПУТИ ИХ СОКРАЩЕНИЯ

Пока Земля еще вертится, И
это ей странно самой...
Булат Окуджава

К традиционным проблемам микроэкономики природопользования для стран с рыночной экономикой относятся вопросы, связанные с деятельностью фирм и рынков в условиях свободной конкуренции. Поскольку совершенных рынков в природопользовании не существует, то студентам предлагается в этой теме показать качественное понимание проблем и умение делать простые расчеты для ситуаций, максимально приближенных к реальным. Поэтому в качестве основного объекта рассматривается не рынок, а макроэкономическая система «предприятие (домохозяйство) – локальная территория», функционирующая как в условиях развитого рыночного, а также планового хозяйства.

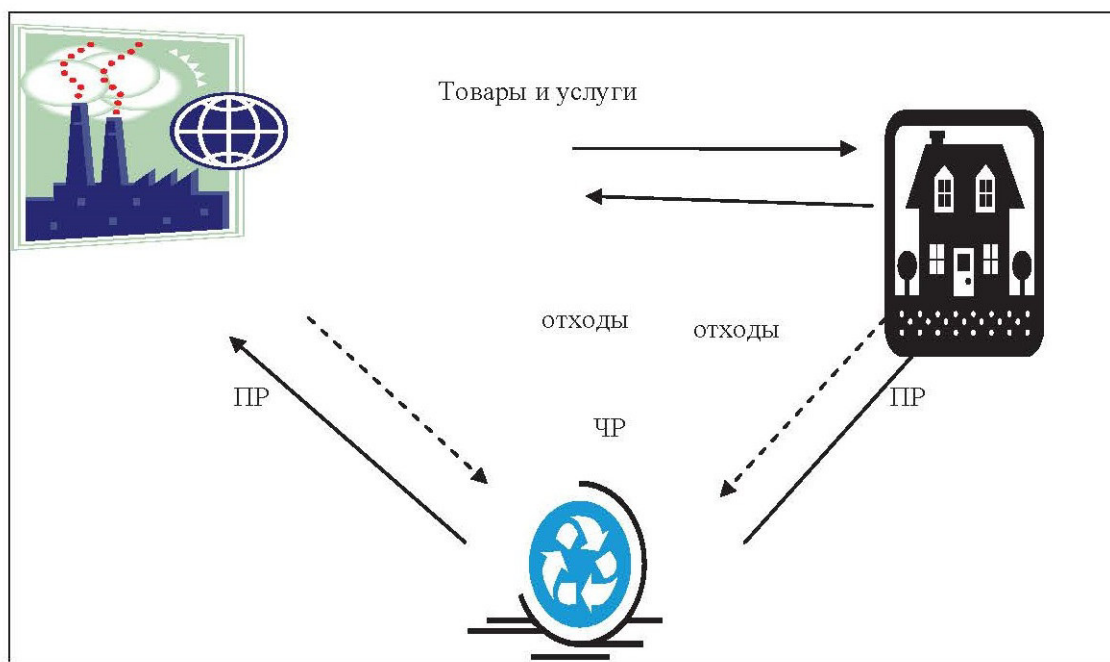
Среди огромного количества прикладных микроэкономических сюжетов рассмотрим три основных вопроса:

1. Модели взаимодействия предприятия, природной среды и домохозяйств в микроэкономической системе.
2. Затраты на производственные мероприятия.
3. Появление специализированных экологических предприятий и формирование особой, «экологической» отрасли экономики.

& КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ. *Домохозяйство, микроэкономическая система, качество среды обитания, затраты (издержки), предзатраты, инвестиции, эколого-экономический анализ, модель (структура), спрос-предложение.*

2.1. Взаимодействие предприятий, природной среды и домохозяйств в модели микроэкономической системы

Микроэкономическую систему необходимо рассматривать как совокупность предприятий, домохозяйств и природной среды. Они связаны потоками ресурсов и отходов на локальном уровне (уровне предприятия или населенного пункта). Рассмотрим взаимодействие предприятия, домохозяйства и природной среды на упрощенной модели микроэкономической системы (рис. 2). Предприятие и домохозяйство изымают из природы природные ресурсы и возвращают отходы. Между собой они обмениваются человеческими ресурсами и товарами.



Р и с. 2. Структура микроэкономической системы:
 предприятие, домохозяйство, природа, ПР – природные ресурсы,
 ЧР – человеческие ресурсы

В этой модели предприятие использует ресурсы домохозяйств (человеческий капитал, финансовый капитал) и природные ресурсы территории для производства товаров и услуг. В обмен на свои ресурсы домохозяйства получают товары и услуги, а природа получает отходы (неиспользованные ресурсы). Часть товаров, которая не нашла своего потребителя, также превращается в отходы. Таким образом, на входе предприятие имеет природные и социально-экономические ресурсы, а на выходе производит как полезную (товары и услуги), так и вредную продукцию (отходы производства, включая товары, не пользующиеся спросом).

Анализ модели этой микроэкономической системы приводит к следующим выводам.

1. Природная среда обладает двумя типами ресурсов: это извлекаемые (изменяемые) ресурсы, которые предприятия и домохозяйства забирают у природы, и принимаемые (отходные), которые предприятия и домохозяйства возвращают в природную среду.

2. Объем используемых ресурсов и производимых отходов в пределах одной территории прямо пропорционален количеству домохозяйств и предприятий, т.е. будет определяться темпами роста численности населения и объемами производства.

3. Отдельные компоненты микроэкономической системы будут обладать разной устойчивостью. Наименее устойчивым компонентом является природная среда, нарушаемая и извлечением ресурсов, и возвращением отходов. Наиболее устойчивым компонентом –

домохозяйство, потребляющее и природные ресурсы, и товары в необходимом количестве. Промежуточным уровнем устойчивости обладает предприятие.

4. Между предприятием и домохозяйством возможна конкуренция за ограниченные природные ресурсы. Это может привести либо к вытеснению одного из компонентов микроэкономической системы, либо к поиску компромисса с помощью механизмов свободного рынка (кто больше заплатит), плана (как необходимого для государства) или традиции (наложения запретов на определенные виды ресурсов и деятельности).

5. С течением времени ресурсный потенциал природной среды должен сокращаться. Это может привести либо к перемещению хозяйства на другое место, либо к постоянному расширению ресурсной периферии и транспортного снабжения обжитых районов, либо к смене видов используемых ресурсов и ведению малоотходного производства.

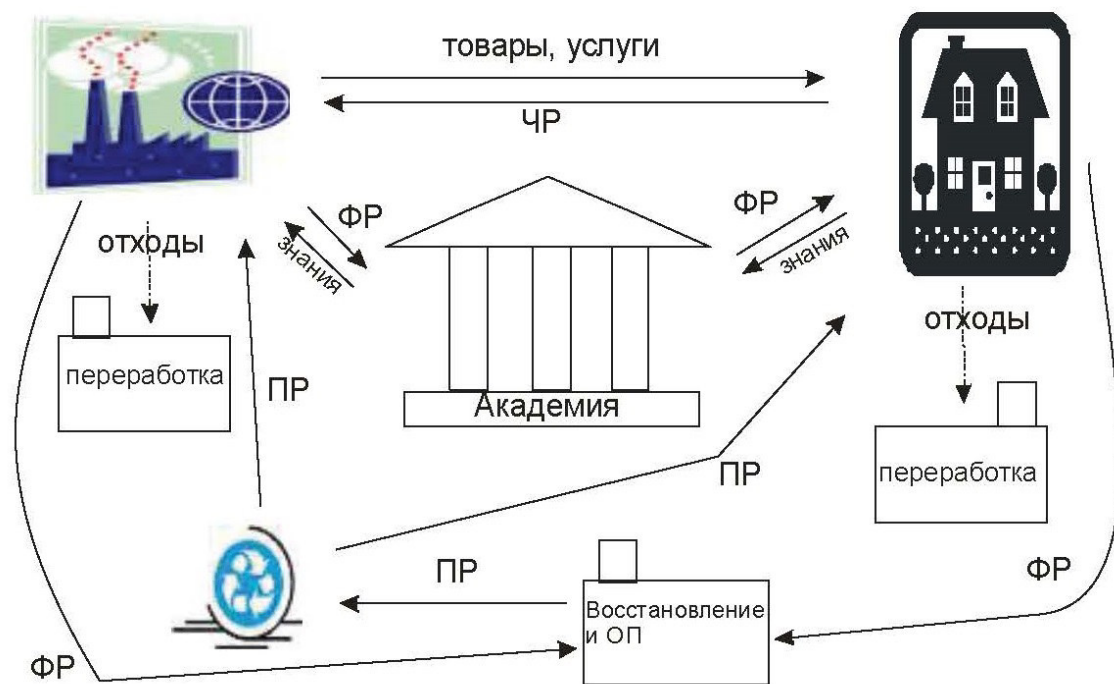
Последний способ решения проблем характерен для рыночной экономики.

Усложним модель макроэкономической системы (рис. 3).

Предприятие и домохозяйство изымают из природы природные ресурсы. Отходы направляются на полную переработку. Изъятые ресурсы частично восстанавливаются посредством финансирования мероприятий по восстановлению и охране природы.

Анализ модели этой микроэкономической системы (рис. 3) приводит к следующим выводам.

1. В освоенных районах с течением времени возникает необходимость в проведении специальных природоохранных и природовосстановительных мероприятий, которые требуют привлечения финансовых, человеческих, технологических ресурсов домохозяйств и производств. Это приведет к удорожанию и товаров, и человеческого и финансового капитала. Продолжение производства на данной территории останется выгодным лишь тогда, когда доходы будут превышать суммарные (основные и экологические) издержки производства.



Р и с. 3. Структура микроэкономической системы: предприятие, домохозяйство, природа, ПР – природные ресурсы, ЧР – человеческие ресурсы, ФР – финансовые ресурсы

2. В освоенных районах с течением времени возникает неизбежность сокращения сырьевых производств. С одной стороны, это связано с истощением природных ресурсов, с другой – с накоплением отходов и ростом затрат на природоохранные мероприятия. Поэтому такие производства должны быть закрыты либо перенесены в другие районы. Как видим, для любой территории с течением времени начинает действовать «экологический фактор» развития и размещения производства (фактор экологических издержек), ограничивающий экономическую активность в пределах локальных территорий.

В настоящее время «экологический фактор» действует как серьезный ограничитель экономического развития высокоразвитых стран. Полюс мирового загрязнения находится в Южной и Юго-Восточной Азии (Китай, Индия), где ежегодные темпы экономического роста составляют 5–10 %. В то же время, экологическая ситуация в высокоразвитых странах постепенно улучшается (Великие озёра в Америке, долина р. Рейн в Европе).

Модель микроэкономической системы дает понимание процессов освоения территории и позволяет определить проблемы, требующие количественного решения. К ним относятся:

- 1) проблема оптимального использования природных ресурсов территории предприятиями и домохозяйствами;
- 2) проблема оптимального использования отходоёмкости (ассимиляционного потенциала) территории;

3) проблема роста экологических издержек производства и «экологической» конкурентноспособности товаров и услуг;

4) проблема развития и размещения производств с учетом экологического фактора.

Для решения первой проблемы оптимального использования природных ресурсов территории предприятиями и домохозяйствами необходимо использовать в рыночной экономике критерий максимизации дохода. Он включает в себя всю сумму поступлений (в форме ренты, заработной платы, процента, прибыли) от использования факторов производства (природных ресурсов, человеческого, технологического и финансового капитала) за определенный период времени. Согласно такому критерию оптимальным для микроэкономической системы будет такое использование природных ресурсов, которое в максимальной степени увеличивает доход. При этом рента (доход от использования природных ресурсов) может увеличиться вследствие наиболее комплексного освоения природных ресурсов территории, заработная плата – вследствие увеличения объема произведенной продукции, процент (доход на капитал) – вследствие роста сбережений, а прибыль – вследствие роста производства.

Таким образом, оптимальное использование ресурсов при критерии максимизации дохода будет максимальное использование всех природных ресурсов территории. Неслучайно страны с рыночной экономикой остаются основными потребителями природных ресурсов Земли и главными источниками загрязнения.

Плановая экономика стремилась к максимально возможному использованию природных ресурсов предприятиями при минимально необходимом потреблении природных ресурсов домохозяйствами.

В традиционной (устойчивого развития) экономике оптимальны для использования природных ресурсов считается критерий устойчивости. Поэтому основой для принятия решений является изъятие такого количества природных ресурсов, которое бы удовлетворяло первоочередные потребности (еда, одежда, строительные материалы и т.д.) и, в то же время, оставляло бы возможность для пропитания будущим поколениям.

Вторая проблема формирует критерии распределения ресурсов между группами потребителей. Они используются для того, чтобы определить очередность доступа к ресурсам и возможные масштабы их использования. Например, кто имеет первоочередное право использовать воду поверхностных водотоков: горожане – для питьевых целей, селяне – для орошения, речники – для водного транспорта или отдыхающие – для купания?

В рыночной экономике критерием распределения ресурсов является право частной собственности и механизм перераспределения (использования) собственности с помощью купли-продажи (дарения, пользования, распоряжения). Первоочередной доступ к ресурсам имеет индивидуальный или корпоративный собственник.

В плановой экономике единственным собственником природных ресурсов является государство. Поэтому приоритетный доступ будут иметь к ресурсам государственные предприятия по сравнению с домохозяйствами.

Отходоёмкостью территории (поглощающей способностью, ассимиляционным потенциалом) следует считать максимальный объём отходов, которые могут быть размещены в окружающей среде без причинения вреда домохозяйствам, предприятиям и качеству природных ресурсов. Распределение отходоёмкости между пользователями данного ресурса может осуществляться на основе прав частной собственности, государственной собственности или существующих правил и традиций.

В случае превышения объёма отходов над показателем отходоёмкости территории предприятия-загрязнители получают пользу, в то время как все остальные предприятия и домохозяйства – ухудшение. Возможны подходы по принципу «загрязнитель платит» или «все платят». Первый принцип частично действует в рыночной экономике, второй принцип действовал в плановой экономике. Издержки, связанные с превышением отходоёмкости территории, называются экологическими издержками. В узком смысле под «экологическими издержками» производства следует понимать затраты на сокращение отходов или выплату компенсаций в случае превышения предприятием имеющегося у него ресурса удаления отходов. В широком смысле под «экологическими издержками» следует понимать всю совокупность затрат на изучение природных ресурсов, изъятие их из природы, доставку к месту переработки, удаление и утилизацию отходов, природовосстановительные мероприятия, т.е. всю совокупность затрат, связанных с движением природного ресурса от природы к потребителю и обратно.

Проблема роста экологических издержек производства и «экологической» конкурентоспособности товаров и услуг решается следующим образом. С ростом экологических издержек растёт цена на товар, произведённый с участием природного ресурса, что снижает его конкурентоспособность. В условиях монопольного рынка с высокой долей экологических издержек подорожание на товар может иметь спрос. В условиях свободного рынка – дорогой товар будет вытесняться более дешёвым товаром. Поэтому единственным критерием оптимизации экологических издержек и в рыночной, и в плановой экономике будет их максимально возможная минимизация.

Условия, при которых максимальная выгода связана с максимальным использованием природных ресурсов и минимальными экологическими издержками, делают любую экономическую систему антиприродной. Если социум заинтересован в проживании в пределах данной территории, то перед ним встанет задача сохранения естественной среды обитания. Эта задача может быть решена двумя способами: 1) консервацией собственных природных ресурсов, импортом природных ресурсов извне и экспортом отходов в иные территории; 2) изменением отраслевой структуры хозяйства

таким образом, чтобы минимизировать воздействие на природную среду. Высокоразвитые страны используют оба способа решения данной задачи.

Проблема развития и размещения производств, с учетом экологического фактора, связана со всеми предыдущими. Она состоит в определении мест развития и размещения с учетом экологического фактора (фактора экологических издержек). Общим правилом размещения производств по экологическому фактору будет стремление наиболее «грязных» производств в наиболее чистые территории (где отходоёмкость максимальна, а экологические издержки минимальны). Малоотходные производства могут быть безразличны к экологическим издержкам.

Таким образом, теоретически критерии решения задач оптимизации природопользования в микроэкономических системах достаточно понятны. В рыночной экономике оптимальной является максимизация использования природных ресурсов и отходоёмкости территории. В связи с этим ресурсы истощаются достаточно быстро и загрязнение достигает максимальных величин. Рост экологических издержек ведет к перемещению индустриального производства в новые районы, к «кочевой индустриализации», присущей сырьевым регионам. Способом решения экологических проблем в высокоразвитых странах является экспорт отходов и импорт природных ресурсов. В плановой экономике оптимизация использования природных ресурсов и отходоёмкости определяется на основании политико-экономических критериев. В традиционной экономике использование природных ресурсов подчинено принципу минимизации воздействия и сохранения устойчивости экосистем. Поэтому и извлечение природных ресурсов, и загрязнение окружающей среды минимальны. Практически реализация этих подходов на практике крайне сложна.

2.2. Затраты на производственные мероприятия

Экологические издержки (затраты) – это фундаментальное понятие экономики природопользования. Неотъемлемой частью общественного развития любой страны является природоохранная деятельность. При этом, чем выше уровень социально-экономического развития общества, тем больше экологические потребности его граждан в отношении качества окружающей природной среды и осознанность платы за экологическое благополучие ее. Поэтому природоохранные затраты являются общественно необходимым расходом на поддержание качества жизни общества. Экологические издержки хозяйственной деятельности входят в состав общих затрат на производство (экологическая составляющая издержек производства). В конечном итоге их оплачивает потребитель (покупатель) продукции через цену товара.

С экологической точки зрения все общественные издержки можно подразделить на три группы: а) предупреждающие затраты (*предзатраты*);

б) *экономический ущерб*; в) затраты на ликвидацию, нейтрализацию допущенных экологических нарушений (*постзатраты*).

Предзатраты включают мероприятия, направленные на экологическое образование, разработку экосовместимой техники и технологии, экологическое страхование, разработку правовых, нормативных, методических материалов, создание объектов экологической инфраструктуры (системы очистки выбросов, контроля за изменением состояния окружающей среды). Если предзатраты произведены не достаточно эффективно, то хозяйственная деятельность может привести к значительному экономическому ущербу.

Постзатраты – затраты на уменьшение или компенсацию экологического ущерба (возмещение по экологическим искам населению, техническая ликвидация последствий аварий на предприятиях, восстановление природных комплексов).

Любая производственная деятельность предприятия связана с воздействием его на окружающую природную среду. Производственная деятельность приводит к возникновению внутренних (индивидуальных) издержек – затрат со стороны факторов производства.

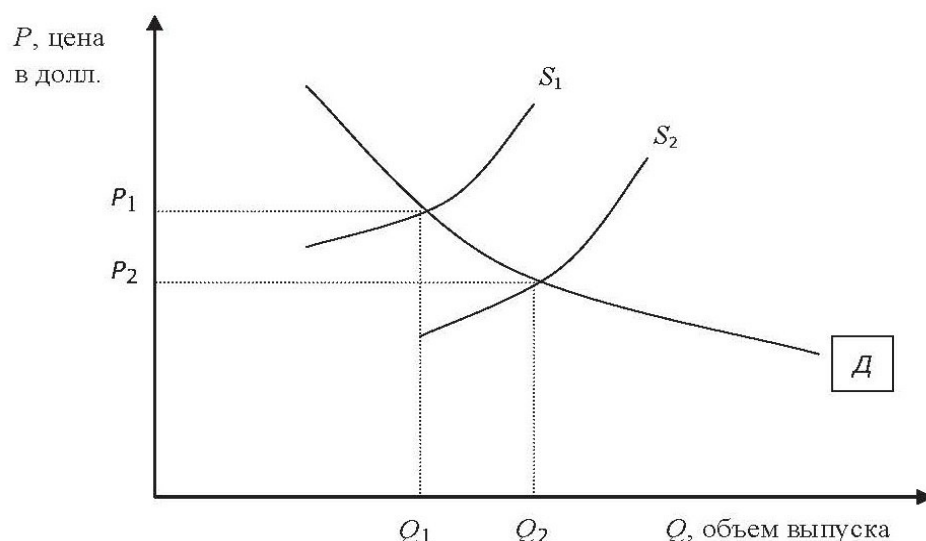
С точки зрения экономики различают два вида экологических издержек:

- 1) экономический ущерб, вызываемый выбросами вредных веществ в окружающую среду;
- 2) издержки предотвращения загрязнения, т.е. затраты на реализацию природоохранных мероприятий.

К затратам на мероприятия, не снижающие выброс вредных веществ в окружающую среду, относят те, которые способствуют разбавлению, нейтрализации, захоронению отходов, установлению санитарно-защитных зон вокруг предприятий и т.д.

К затратам на мероприятия, снижающие выброс вредных веществ в окружающую среду, относят средства на совершенствование технологий, строительство очистных сооружений, комплексное использование сырья и т.д.

Экономя на природоохранных затратах, общество терпит убытки из-за того, что природная среда стала хуже. Предотвращая ущерб, мы несем затраты по природоохранной деятельности. Таким образом, две составляющие издержек взаимозаменяют и взаимодополняют друг друга. Каково же рациональное соотношение двух видов затрат? Вспомним из экономики стандартную модель «спрос – предложение». График при отрицательном внешнем эффекте имеет следующий вид (рис. 4.).



Р и с. 4. График кривой «спроса и предложения»:

P (прайс) – цена; Q – количество выпускаемой продукции; D (дина) – спрос;
 S_1 – социальные (эффективные) издержки; S_2 – частные (рыночные) издержки

Из графика видно, что при отрицательном внешнем эффекте эффективный объем (социальные издержки – S_1) меньше рыночного (частные издержки – S_2), а эффективная цена всегда выше рыночной.

На основе микроэкономического анализа издержек (затрат) на очистку выбросов различают следующие виды природоохранных издержек производства:

- 1) общие, или суммарные, издержки, характеризующие размеры средств, затраченных в целом на реализацию природоохранного мероприятия;
- 2) средние, или удельные, издержки, характеризующие затраты на очистку 1 т выбросов;
- 3) предельные издержки, определяемые как приростная величин и характеризующие дополнительные затраты на очистку каждой дополнительной тонны выбросов.

Рассмотрим затраты на производственные мероприятия на следующем примере. На берегу реки расположен химический комбинат с недостаточными очистными мощностями, что приводит к загрязнению реки. Ниже по течению расположен завод по изготовлению пива, а также жилой поселок. Химический комбинат может, если его не принуждают, производить свою продукцию при минимальных затратах [P_2 – предельные частные (рыночные) издержки] и минимальных природоохранных издержках. В этом случае дополнительные затраты налагаются на пивной завод и население поселка, т. к. потребуются строительство очистных сооружений. При учете дополнительных издержек у «жертв» (население и пивной завод) кривая предельных издержек сдвинута влево (рис. 6). Предположим, что в результате производственного

процесса на химическом комбинате образуется 10 т. отходов. В табл. 1 приведены данные суммарных затрат комбината по их обезвреживанию.

Таблица 1

Объем обезвреживаемых отходов, т (X)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Суммарные затраты, тыс. р.	5	12	25	50	100	200	350	550	800	–

В последней графе прочерк означает, что обезвреживание выбросов до нуля невозможно, поэтому затраты на такую очистку стремятся к бесконечности. Анализ таблицы показывает, что стоимость очистки растет непропорционально быстро с увеличением объема обезвреживаемых отходов. Каждая дополнительная тонна выбросов обходится все дороже. *Предельные* (дополнительные) *издержки* на утилизацию выбросов возрастают (табл. 2). Из табл. 2 видно, что первая тонна выбросов обходится производству в 5 тыс. р., вторая – в 7 тыс. р. За две тонны выбросов предприятие затратит вместе 12 тыс. р., а в среднем каждая тонна обойдется по 6 тыс. р.

Таблица 2

Объем улавливаемых выбросов, т	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дополнительные (предельные) издержки, тыс. р.	5	7	13	25	50	100	150	200	250	–

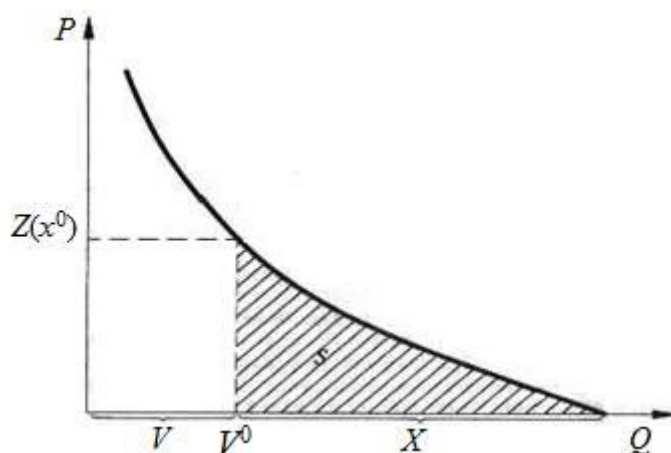
При сокращении выбросов еще на 1 тонну возрастут как общие (суммарные) издержки (25 тыс. р.), так и средние (8,3 тыс. р.).

Средние издержки получаются делением суммарных затрат на объем предотвращенного загрязнения (объем уловленных примесей). Они показывают, сколько предприятие должно в среднем затратить средств, чтобы уловить 1 т. выбросов.

При построении кривой предельных природоохранных затрат используем вид графика «спрос – предложение» (рис. 5). Если мы знаем, сколько отходов образуется в результате производственного процесса на химическом комбинате и какая их доля обезвреживается, то нам несложно определить количество вредных примесей, попавших в окружающую среду. Обозначим: Q – объем вредных веществ, образовавшихся в процессе производства; X – объем улавливаемых смесей; V – объем выбросов. Тогда балансовое уравнение будет иметь следующий вид: $X + V = Q$. Обезвреживание достается комбинату не бесплатно. За каждую тонну предотвращенных отходов надо платить, причем, чем выше степень очистки, тем больше будут затраты.

Если выбросы составляют определенный объем (V), то можно по графику найти объем уловленных примесей. При этом по вертикальной

оси находим предельные затраты, а суммарные издержки на природоохранную деятельность равны площади S (рис. 5)



Р и с. 5. Кривая предельных природоохранных затрат

Вопрос о вычленении природоохранных издержек в чистом виде для предпринимателя важен, т. к. все доходы он суммирует. В последнее время для предпринимателей, осуществляющих природоохранные инвестиции, появились налоговые льготы. Поэтому в теории категория «природоохранные издержки» (сумма денег, истраченная на чисто природоохранные нужды) находит применение, в практике же является результатом компромисса налоговой службы с промышленностью.

Итак, любой производственный процесс приводит к возникновению издержек двух видов: экономическому ущербу, вызванному выбросами вредных веществ в окружающую среду и издержкам предотвращения загрязнения, т.е. – это затраты на реализацию природоохранных мероприятий. Различают природоохранные издержки: а) суммарные, или общие; б) предельные; в) средние. Предельные и суммарные издержки графически определяются по кривой природоохранных затрат.

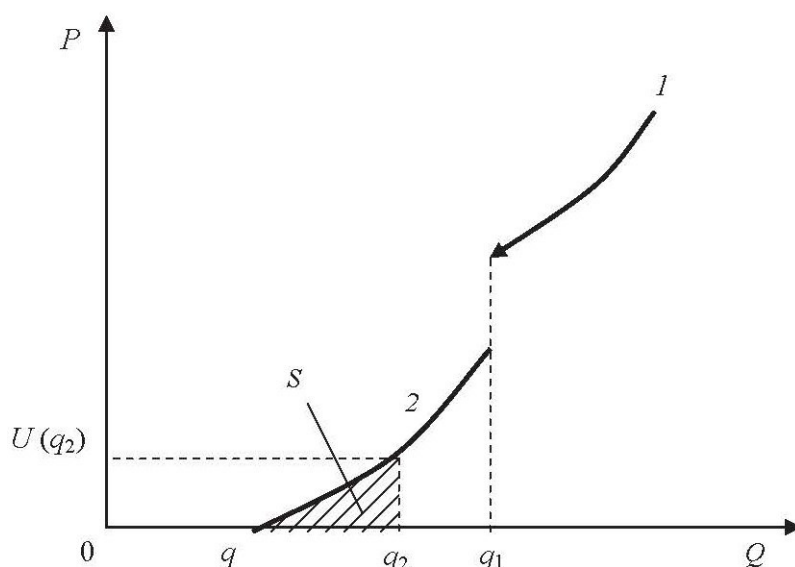
2.3. Эффективный уровень загрязнения природной среды

Анализ структуры экологических издержек производства ставит перед обществом два вопроса: каково рациональное соотношение природоохранных затрат и допустимого экономического ущерба и как определить эффективность природоохранных затрат? Поиск компромисса между экономическим развитием и природоохранной деятельностью общества составляет основу экономики охраны окружающей среды.

Микроэкономический анализ соотношения двух составляющих экологических издержек производства – природоохранных затрат (затрат предотвращения загрязнения) и экономического ущерба от загрязнения

окружающей среды (ущерб, вызываемого выбросами вредных веществ в окружающую среду) – позволяет говорить о существовании некоторой оптимальной точки, где экологические издержки достигают минимума. Производитель может выбирать: либо он экономит на природоохранных затратах, но тогда уровень выбросов относительно высок и природной среде наносится значительный ущерб, либо борется с ущербом, сокращая его и увеличивая природоохранные издержки. Как найти компромисс между экономическим развитием предприятия и деятельностью по сохранению окружающей среды? Как найти эффективный уровень загрязнения природной среды или тот экономический оптимум загрязнения ее, когда обеспечивается качество окружающей среды. Этот вопрос анализа двух составляющих экологических издержек производства имеет практическое значение для обоснования инвестиционных природоохранных проектов, программ и т.д.

Предположим, что мы умеем измерять ущерб, причиняемый антропогенным воздействием на окружающую среду. Приведем график, характеризующий ущерб, наносимый добавочными порциями загрязнителя, поступающего в окружающую среду. Кривая, изображенная на рис. 8, называется **кривой предельного (дополнительного) ущерба**. Анализ графика показывает, что на отрезке от 0 до q никакого ущерба не наблюдается. Это объясняется тем, что окружающая среда имеет возможность ассимилировать (поглощать, перерабатывать) вредные примеси без особого для себя вреда, но только до определенного предела. Если общий объем воздействия не превышает q (q характеризует величину ассимиляционной емкости природной среды), то природная среда не меняет свои свойства, а значит и не оказывает воздействия на условия жизнедеятельности людей, соответственно никакого ущерба в этом случае не ощущается. Как только общая нагрузка на природу превосходит q , природа начинает менять свои качества, что сказывается на условиях жизнедеятельности человека. Каждая точка графика функций предельного ущерба характеризует тот дополнительный ущерб, который наносится дополнительной порцией загрязнения. Так, предельный ущерб в точке q_2 равен $U(q_2)$. Это та дополнительная порция ущерба, возникшего вследствие приращения в точке q_2 . Для подсчета общего ущерба, следует подсчитать площадь фигуры S .



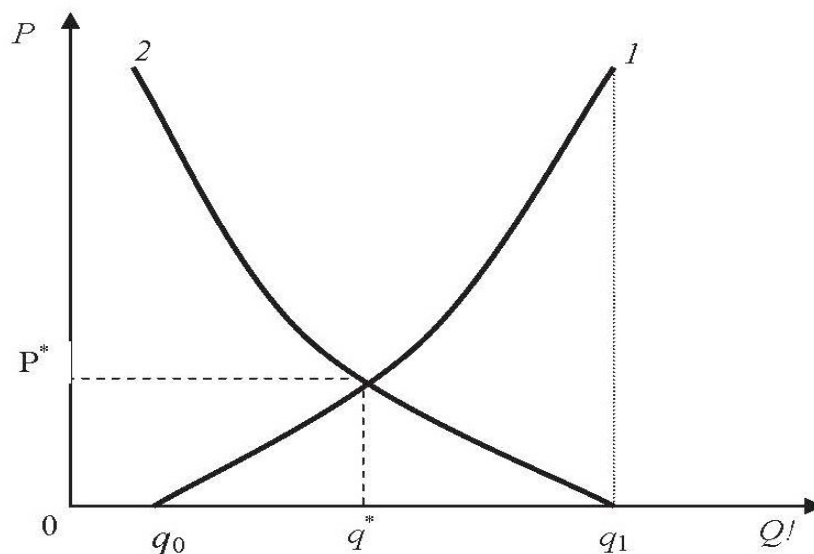
Р и с. 6. График функции предельного ущерба

Каждая последующая порция загрязнения приносит все больший ущерб. Когда будет достигнут некий предел устойчивости окружающей среды q_1 , происходит резкое изменение ее свойств, что выражается в скачкообразном росте ущерба. Реакция экосистем на антропогенное воздействие как бы усиливается с каждой дополнительной порцией загрязнителей.

В формуле расчета ущерба по упрощенной методике использовалась линейная зависимость между ущербом и объемами выбросов.

Как видим из графика (рис. 6), функция предельных издержек имеет нелинейный вид.

Ущерб можно предотвратить, если вкладывать деньги в охрану природы. Функция предельных затрат на очистку вредных примесей также имеет нелинейный вид. Для того чтобы понять, сколько денег целесообразно потратить на охрану окружающей среды, можно на одном и том же графике изобразить функцию предельного ущерба I и предельных экологических затрат 2 вместе в знакомой нам системе координат. Кривая I предельного ущерба имеет положительное значение лишь при достижении определенного уровня загрязнения q_0 , а точка q_1 соответствует неконтролируемому уровню загрязнения (отсутствию экологических мероприятий). Тогда эффективный уровень загрязнения среды определяется как уровень, при котором удельный ущерб равен предельным затратам на сокращение данного ущерба. Таким образом, на рис. 7 этот уровень соответствует точке q^* — *точке экономического оптимума* загрязнения окружающей среды. Денежной оценкой этого уровня (своеобразной ценой) будет P^* .



Р и с. 7. Определение эффективного уровня загрязнения природной среды

Движение от точки q^* ни вправо, ни влево не оправдано по чисто экономическим критериям. Экономия на вложения в охрану природы приведет к тому, что возникает дополнительный ущерб, который превысит экономию на затратах. Такое изменение стратегии также будет невыгодно. *Эффективный уровень загрязнения, или экономический оптимум загрязнения окружающей среды, определяется равенством предельных затрат и предельного ущерба.*

Площадь двух треугольников, ограниченных осью абсцисс и кривыми 1 и 2, может служить мерой полных общественных издержек, соответствующих эффективному уровню загрязнения. Можно сказать, что q^* – единственная точка, в которой сумма этих величин (затрат на проведение природоохранных мероприятий и остаточного ущерба от загрязнения водной среды) минимальна. В этой точке эффективного уровня загрязнения издержки загрязнения (экологические издержки производства) минимальны. При определении экономического оптимума загрязнения окружающей среды в расчет принимаются только экономические факторы. Например, уровень выпуска продукции задан заранее. Известен коэффициент образования отходов на 1 единицу производимой продукции. Тогда заданным является объем отходов, образующихся в процессе производства. При других объемах выпуска значение экологической составляющей изменится. Выбирая оптимальное соотношение между выбросами в окружающую среду и очисткой, тем самым определяем экологические издержки для этого объема производства.

В реальности значение имеют и социальные, и экологические факторы. В жизни все динамично, что было эффективно в этом году, становится неэффективным в следующем году. Причиной может явиться, например, изменение экологических или социальных основных факторов.

Если функция предельного ущерба (1) смещается вправо, то следствием этого является увеличение населения в некоем городе за определенный период времени наблюдения. С ростом городского населения один и тот же уровень загрязнения воздействует на большее количество реципиентов, вызывая увеличение экологического ущерба. В результате положение эффективного уровня изменится, т. к. природоохранные мероприятия должны обеспечить более высокое качество среды.

Если функция предельных затрат (2) переместилась влево, например, вследствие совершенствования очистных технологий, то в этом случае положение эффективного уровня загрязнения переместится к началу координат.

Знание кривых вида 1 и 2 необходимо для органов экологического контроля с целью определения эффективного уровня загрязнения в зависимости от конкретной ситуации.

Таким образом, экономический оптимум загрязнения окружающей среды достигается в том случае, если экологические издержки производства минимальны. Экологические издержки включают две компоненты: издержки предотвращения загрязнения и ущерб от непредотвращенного загрязнения. Минимум экологических издержек достигается тогда, когда предельные природоохранные затраты равны предельному ущербу.

Экологические издержки включаются в общие затраты производства. Их оплачивает потребитель экологически опасной продукции. Если же данный продукт имеет адекватный заменитель, производимый на основе экологически чистой технологии, то предприниматели, использующие последнюю, имеют определенные преимущества.

2.4. Формирование «экологического» сектора экономики

Ограниченность природных ресурсов и загрязнение природной среды приводят к возникновению нового – «экологического» – типа предприятий.

Если традиционный тип предприятия – ресурсопотребляющий и загрязняющий, то новый тип предприятия – ресурсовосстанавливающий и очищающий, т.е. основной продукцией экологических предприятий является произведенный человеком искусственно-природный ресурс, утилизированные отходы и комфортная среда обитания. Кроме этого, экологические предприятия производят новую экологическую технику и новые виды экологически чистой продукции (продукты питания, одежда, мебель и т.д.).

Экологический сектор экономики должен включать информационные экологические предприятия. К ним относятся исследовательские предприятия (изучающие природные ресурсы и экосистемы, негативное воздействие хозяйственной деятельности на человека и экосистемы, разрабатывающие новые производственные технологии, минимизирующие использование природных ресурсов и объем отходов, стандарты природопользования и др.), информирующие и управляющие. Новый сектор экономики будет вытеснять старый в развивающиеся страны, постоянно увеличивая свою долю в производстве валового внутреннего продукта в высокоразвитых странах. Наиболее перспективными отраслями для «экологизации» являются энергетика, добывающая промышленность, металлургия и химическая промышленность, на которую приходится 70–80 % потребляемых ресурсов и 80–90 % отходов производства, а также утилизация твердых бытовых отходов.

Функционально отраслевая структура экологического сектора экономики может иметь следующий вид (вставка 6).

Вставка 6

Функционально-отраслевая структура экологического сектора экономики:

- 1) сокращение удельного потребления природных ресурсов (внедрение ресурсосберегающих производственных технологий);
- 2) сокращение отходов (разработка и внедрение технологий сокращения выбросов, сбросов и утилизации отходов);
- 3) создание комфортной среды обитания (экологическое благоустройство территорий);
- 4) производство экологически чистой продукции (специальные подотрасли промыслового, сельского хозяйства и индустрии);
- 5) консервация и восстановление естественных экосистем (природовосстановление и охрана природы);
- 6) изучение природы и открытие новых видов природных ресурсов (естественные и технические науки);
- 7) информирование населения об экологической ситуации и экологических проблемах (экологические средства массовой информации);
- 8) управление экологической ситуацией (экологическая стандартизация, контроль, мониторинг, статистика, право, принятие решений)

По оптимистичным прогнозам экспертов, к 2020 г. в мире станет пригодной к переработке и повторному использованию половина бытовых отходов, а большинство предприятий в перерабатывающей промышленности перейдут на «зеленые» технологии производства. Бензин в качестве моторного топлива будет постепенно вытесняться этанолом (метанолом). Широкое распространение получают электромобили и автомобили с комбинированными двигателями (Браун, 2003).

Таким образом, совокупность экологических предприятий формирует новый – «экологический» – сектор экономики, играющий все

большую роль в структуре экономики высокоразвитых стран. Экологические предприятия занимаются изучением природы и последствий воздействия, разработкой новой «экологизированной» техники и технологий, восстановлением природных ресурсов, утилизацией отходов, созданием комфортной среды обитания и другими видами экологических работ.

Тема 3

ЭКСТЕРНАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫБОРА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В ПРИРОДООХРАННОЙ СФЕРЕ

*Чудо, что, несмотря на поразительную сложность мира,
Мы можем обнаруживать в его явлениях
определенную закономерность.
Эрвинд Шредингер*

В главе рассматривается понятие внешних, или экстернальных, издержек (эффектов). Проблема экстернальности основана на понятии о собственности. Внешние издержки появились, как только ресурс стал ограниченным. В качестве ограниченности ресурса выступает ассимиляционный потенциал – способность окружающей природной среды поглощать без видимых негативных последствий некоторое количество выбросов. Выбросы, превышающие объем ассимиляционного потенциала, приводят к появлению ущерба и соответственно к возникновению экстернальных издержек.

Локальные экстерналии (затраты, издержки) производственной деятельности фирмы впервые исследовал английский экономист А.С. Пигу. Он выделил частные (индивидуальные, рыночные) и социальные (эффективные) издержки производства. А.С. Пигу предложил интернализировать внешние для экономики процессы через введение налога на деятельность предприятия, наносящую вред окружающей среде. Суть регулирования заключается в установлении обществом платы за выбросы, равной экстернальным издержкам. Введение имущественных прав на ассимиляционный потенциал обеспечит его рациональное использование.

& КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ. *Экстернальные издержки (эффекты), ассимиляционный потенциал, интернализация, пигуанский налог, собственность, теорема Коуза.*

3.1. Внешние издержки

Внешние, или экстернальные, издержки (эффекты) – одна из основных категорий экономики природопользования. Проблема экстернальности основана на понятии *о собственности*. Основателем этого нового направления является англо-американский экономист, лауреат Нобелевской премии 1991 г. **Рональд Коуза**.

С точки зрения двух субъектов собственности – общества и предпринимателя, – экономические интересы различны: общество заинтересовано в уменьшение ущерба от загрязнения, а предприниматель – в уменьшение природоохранных издержек. С точки зрения предпринимателя, природоохранные издержки и ущерб от загрязнения окружающей среды не равнозначны. Издержки по предотвращению выбросов уплачиваются из его собственного кармана. Они для него зримы, реальны, ощутимы; соответственно, предприниматели заинтересованы в минимизации своих внутренних издержек. Ущерб – издержки кого-то другого, т.е. для предпринимателя они являются внешними издержками.

Предприниматель, конечно, может хорошо относиться к природе, тем не менее по собственной воле не поставит в один ряд внутренние и внешние затраты. Внешние эффекты, или экстерналии, – это социальные затраты, лежащие на другие фирмы, на домашние хозяйства, физических лиц и обусловленные производственной деятельностью данного экономического субъекта. Например, дым из трубы, шум аэродрома, сброс отходов в реку, потеря здоровья и т.д. – все они грозят лицам посторонним, не принимающим участия в производстве.

Все это отрицательные эффекты. Издержки по борьбе с экстерналиями должны нести другие. Кто?

Одно из важнейших условий эффективного природопользования – четкое определение имущественных прав на экологические блага и природные ресурсы. Перечислим важнейшие признаки системы четко определенных имущественных прав.

1. Универсальность (всеобъемлемость). Все ресурсы должны находиться в чьей-то собственности (частной, государственной, другой), и все правомочия должны быть полностью установлены и известны членам общества.

2. Передаваемость. Все имущественные права должны передаваться от одного лица к другому через свободный обмен.

3. Обеспеченность (защищенность). Имущественные права должны быть защищены от произвольного захвата и вторжения других лиц.

Если собственник обладает перечисленными выше имущественными правами, то он имеет стимул для эффективного использования ресурса, ибо снижение ценности данного ресурса приведет к его персональным потерям.

Итак, внешние издержки появились, как только ресурс стал ограниченным. В качестве ограниченности ресурса выступает ассимиляционный потенциал – способность окружающей природной среды поглощать без видимых негативных последствий некоторое количество выбросов. Выбросы, превышающие объем ассимиляционного потенциала, приводят к появлению ущерба и соответственно к возникновению экстерналий издержек.

Продолжим рассматривать пример, когда на берегу реки расположен комбинат с недостаточными очистными мощностями, что приводит к загрязнению реки. Ниже по течению реки расположен завод по изготовлению пива, а также поселок. Химический комбинат без принуждения к устранению загрязнения может производить свою продукцию при минимальных затратах P_2 – предельных частных (рыночных) издержках и минимальных природоохранных издержках P_1 . Дополнительные затраты налагаются на пивной завод и население поселка. Мы знаем, что естественные ресурсы относятся к ресурсам совместного применения. На них отсутствуют рыночные цены, и система имущественных прав на некоторые природные ресурсы является в нашей стране незавершенной.

Какова же реальная (фактическая) цена продукции предприятия – загрязнителя?

При загрязнении воды химическим комбинатом пивной завод должен построить дополнительные очистные сооружения для питьевой воды.

Суммарные социальные, или *внешние, издержки* можно определить по формуле

$$C = C_p + E_c + E_h + E_f + E_r$$

где C_p – издержки на производство продукции, рыночные или внутренние; E_c – затраты пивного завода на очистку вод; E_h – затраты населения на охрану здоровья; E_f – затраты населения из-за деградации рыбных ресурсов; E_r – затраты населения из-за потерь рекреационной ценности реки.

С учетом фундаментального принципа экономики природопользования «загрязнитель платит» следует возложить часть внешних издержек на производителя – химический завод, а другую часть – компенсировать ему, т. к. он тоже дает полезность для общества. Такое *превращение внешних экстерналий во внутренние в экономике называется «замыкание», или «интернализация»* (от англ. слова «внутренний») издержек. Как определить эти части? Как найти согласие? Локальные экстерналии (затраты, издержки) производственной деятельности фирмы впервые исследовал английский экономист А.С. Пигу. Он выделил частные (индивидуальные, рыночные) и социальные (эффективные) издержки производства.

А.С. Пигу предложил интернализировать внешние для экономики процессы через введение налога на деятельность предприятия, наносящую вред окружающей среде. Он также указал на необходимость государственного регулирования экономических процессов в целях ликвидации внешних издержек. Суть регулирования заключается в установлении обществом платы за выбросы, равной экстернальным издержкам (так называемый «пигувианский налог»).

Общество в целом не обязано нести бремя издержек и может защитить себя с помощью институциональных ограничений. Под **институтами** понимается множество правил и ограничений. Например: неформальные ограничители - наказания, запреты, штрафы, табу, традиции, кодексы чести и т.д.; формальные правила - конституция, законы, система имущественных прав.

Существует два пути поиска согласия:

- а) вне рыночный;
- б) рыночный.

Пока нет в России четко установленных прав собственности на природные ресурсы и экономические блага, которые являются ограниченными, необходимо в решении этой проблемы вмешательство государства. Стандартным для переходной экономики в России является вне рыночный путь, который заключается в воздействии посредством налогов и штрафов. Размер платы должен исходить из принципа компенсации нанесенного ущерба. Но, учитывая трудности при расчете экономического ущерба от загрязнения окружающей среды, в современной российской практике опираются на показатели качества окружающей среды – на нормативы предельной концентрации отдельных загрязнителей (ПДК) и рассчитанную на основе ПДК величину предельно допустимых выбросов (ПДВ) или величину предельно допустимых сбросов (ПДС) как допустимого уровня загрязнения. Характерным для России является бюджетное финансирование промышленных предприятий. Финансирование экологической защиты следующее: 90 % – бюджетные средства, 7 % – местные ресурсы; 3 % – коммерческие банки.

В настоящее время проблема компенсации внешних издержек путем включения их в общие издержки очень сложна. Как определить, кто несет ответственность за кислотные дожди или за озоновые «дыры»? Таким образом, пока отрицательные внешние эффекты выражаются в перекладывании определенной доли общих издержек производства на «третьих» лиц, а по существу, на общество в целом. Исключение составляет тот случай, когда предприниматель сам несет убытки от собственных вредных выбросов.

Рыночный путь поиска согласия между предпринимателем и обществом предполагает право собственности на ассимиляционный потенциал. Согласно теории Р. Коуза, можно найти оптимальное решение между предпринимателем и обществом, которое обеспечит наименьшие потери для общества. Предпосылкой использования этой теоремы является наличие правовой основы для рыночных переговоров, а именно имущественных отношений на природные ресурсы. Тот собственник, который получает возможность (право) ассимиляционный потенциал использовать, выигрывает за счет отсутствия экономического ущерба и экономии на природоохранных затратах. Для того собственника, которому ассимиляционный потенциал не достался, существует вероятность

потерпеть убытки вследствие деятельности первого. При этом убытки второго для первого являются экстермальными издержками.

3.2. Теоретические основы регулирования выбросов вредных веществ

Использование понятия «экстернальные издержки» позволяет нам легче объяснить теоретические основы построения механизма регулирования воздействия на окружающую среду в рыночных условиях.

Экстернальные издержки возникают в тот момент, когда выбросы в окружающую среду становятся выше ее ассимиляционной способности. Их первое проявление – возникновение ущерба у тех, кто испытывает вредное воздействие выбросов. Превратить внешние издержки во внутренние можно несколькими способами:

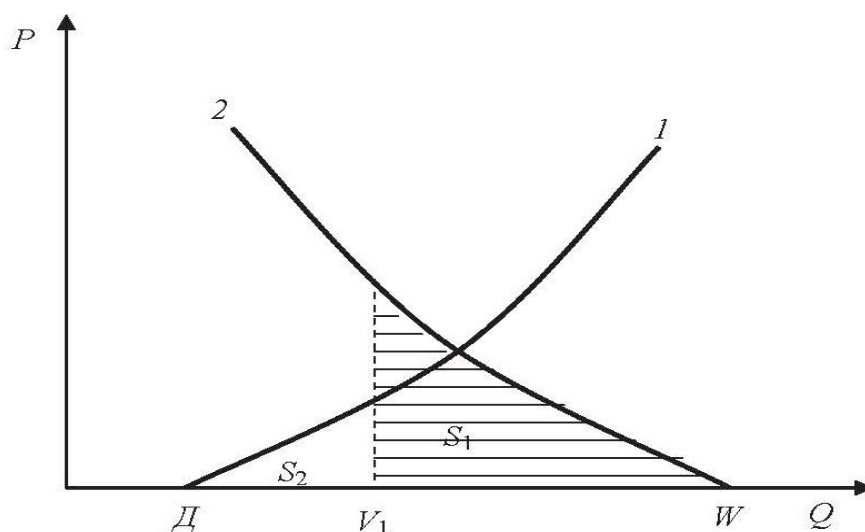
1. *Потребовать от предприятия - загрязнителя полной компенсации ущерба*, т.е. плату, в объеме равную экстермальным издержкам.

В литературе такая плата получила название «пигувианский налог». Как измерить экстернальные издержки? Обратимся к графику (рис. 8), где 1 – предельный ущерб; 2 – предельные затраты на очистку выбросов; Д – объем ассимиляционного потенциала, W – объем вредных веществ, образующихся в процессе производства. Предположим, что выбросы равны V_1 , тогда суммарные издержки составляют S_1 . Для того чтобы ввести платеж, равный ущербу, его следует установить на уровне S_2 . Тогда внешние издержки станут для предпринимателя внутренними и будут равны $S_1 + S_2$. Проанализировав свои затраты, предприниматель выбирает такую стратегию, чтобы достигался минимум суммы. Он придет к точке оптимума загрязнения.

Однако этот метод относительно громоздкий и плохо реализуется на практике. Всякий раз приходится точно оценивать значение ущерба для каждого источника выброса. Трудно установить конкретного виновника загрязнения, особенно если на одной территории сосредоточено несколько производств.

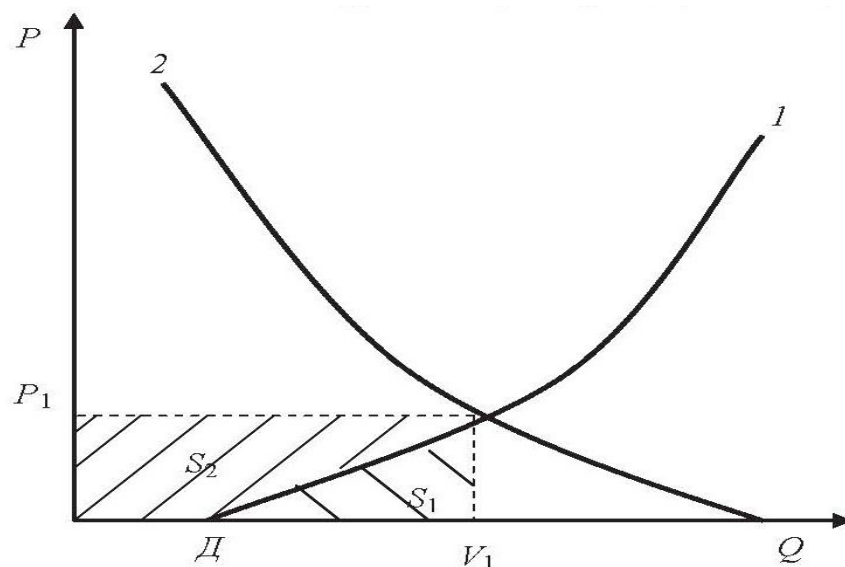
2. *Ввести платежи за загрязнение, рассчитанные на основе предельных природоохранных затрат*. Этот метод лучше предыдущего, но все равно не позволяет гарантировать в динамике желаемого качества окружающей среды. При росте потребности в увеличении выбросов необходимо будет корректировать величину платежей, чтобы удержаться в прежней точке. Они стимулируют предпринимателя придерживаться определенного уровня выбросов, соответствующего той точке, для которой были определены предельные издержки. Поэтому, зная допустимый уровень загрязнения, необходимо вычислить соответствующие ему предельные природоохранные издержки и назначить платеж такой величины. Кривая предельных природоохранных затрат эквивалентна кривой спроса на разрешение производить выбросы.

Допустим, уровень загрязнения окружающей среды химическим заводом равен V_1 (рис. 11). Чтобы предприниматель его не превышал, платеж должен быть P_1 . Предприниматель заплатит $P_1 V_1 = S_1 + S_2$. При этом нанесенный экономический ущерб составит лишь S_1 . Понять, что же такое величина S_2 можно, если мы рассмотрим ассимиляционный потенциал природной среды как ограничительный ресурс. Использование ассимиляционного потенциала природной среды принесет предпринимателю доход. Он заключается в экономии природоохранных издержек.



Р и с. 8. Функция определения экстерналиальных издержек

Далее рассмотрим третий способ превращения внешних издержек во внутренние с учетом экономической оценки ассимиляционного потенциала вредных веществ в окружающую среду (рис. 9).



Р и с. 9. Функция предельных затрат на очистку выбросов

3.3. Ассимиляционный потенциал природной среды и его экономическая оценка

Введем имущественные права на ассимиляционный потенциал окружающей среды (АПОС) и создадим механизм перераспределения прав собственности на ассимиляционный потенциал окружающей среды. Этот метод является наиболее перспективным, т.к., с одной стороны, он обеспечивает интернализацию экстерналийных издержек, с другой – гарантирует стабильность качества окружающей среды. Ассимиляционный потенциал определяется как свойство отдельных природных систем биосферы «принимать» различные виды загрязнения и превращать их в безопасные формы.

С экономической точки зрения ассимиляционный потенциал – это природный ресурс, который активно используется в процессе производственной деятельности, сопряженной с загрязнением окружающей среды. Такая способность экосистем принимать и обезвреживать вредные примеси, поступающие в атмосферу, водоемы, почвы без изменения основных свойств, дает возможность добиться экономии на природоохранных издержках.

Благодаря наличию у природной среды способности ассимилировать некоторое количество вредных выбросов имеется возможность экономить на природоохранных издержках. В конечном итоге эта экономия и определит ценность ассимиляционного потенциала природной среды.

На определенной стадии развития общества масштабы воздействия на окружающую среду становятся большими. Появляется угроза выхода экологической системы из состояния равновесия. В подобном случае общество сталкивается с ограниченностью ассимиляционной емкости территории. Появляется проблема рационального использования данной территории.

Одним из механизмов, обеспечивающим рациональное использование территории, является экономическая оценка ассимиляционного потенциала.

Может ли характеристикой ассимиляционной емкости служить объем предельно допустимых выбросов (ПДВ)? Определение ПДВ вполне соответствует сформулированным выше требованиям.

Если объем загрязнителей, попадающий в окружающую среду, не превосходит ПДВ, то данная территория сама, без дополнительных природоохранных затрат, справляется с поступающими в нее вредными веществами и обезвреживает их без существенных для себя последствий.

Но значения ПДВ дифференцированы для отдельных территорий и для различных загрязнителей. Например, способность к самовосстановлению территорий в северных районах ниже, чем в южных. Поэтому требуется определение ассимиляционной емкости территории для различных регионов.

В чем же состоит ценность ассимиляционного потенциала?

Во-первых, его наличие позволяет частично выбрасывать отходы производства в окружающую среду и тем самым экономить затраты по очистке выбросов от загрязнителей.

Во-вторых, устойчивость экологических систем к загрязнению предотвращает потери (ущерб), которые могут быть вызваны ухудшением основных свойств окружающей среды. Сбереженные затраты предотвращения загрязнения (или предотвращенный ущерб) определяют основу экономической оценки ассимиляционного потенциала. С учетом математических доказательств, при условии, что выбросы должны быть ограничены величиной ассимиляционной емкости территории (D), имеем такой вид графика (рис. 9). Тогда S_1 – суммарные издержки по предотвращению загрязнения; S_2 – экономическая оценка ассимиляционного потенциала природной среды.

Таким образом, ассимиляционный потенциал может быть оценен экономически. Он отражает ценность ресурса, заключающуюся в том, что, благодаря его наличию, общество может позволить себе экономить на природоохранных издержках. Предотвращенный ущерб – экономия затрат по предотвращению загрязнения – определяет экономическую оценку АПОС на основе *затратного* подхода.

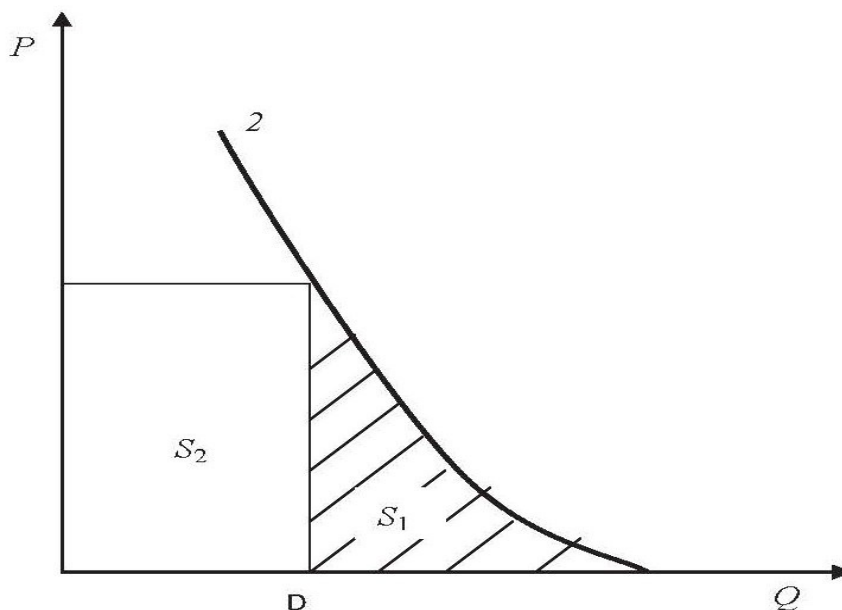
Метод *рентной* оценки АПОС (оценка, основанная на его дефицитности) строится на возможностях его искусственного воспроизводства. При этом оценка представляет собой разность между общественно необходимыми затратами на снижение выбросов (воздействий) до экологических нормативов и индивидуальными затратами на достижение экологических нормативов в пределах конкретной территории, АПОС которой подлежит оценке. Для практического осуществления экономической оценки АПОС на основе рентного метода предлагается использовать степень (кратность) превышения экологических нормативов в оцениваемом районе. Затем через полученный коэффициент и заранее определенное значение экономической оценки АПОС в эталонном районе, где соблюдаются экологические нормативы, рассчитать искомую экологическую оценку АПОС для каждого загрязняющего вещества отдельно.

Следует отметить, что практическое внедрение методов экономической оценки ассимиляционного потенциала возможно лишь при условии введения прав собственности на него. Необходим соответствующий институциональный механизм управления АПОС (государственные муниципальные управленческие органы, рыночные институты: уполномоченные банки и биржи по торговле правами на загрязнение и т.д.).

В настоящее время в хозяйственной практике имеем «открытый доступ» к пользованию ассимиляционным потенциалом. В результате в окружающую среду поступает гораздо больше загрязняющих веществ, чем количество, соответствующее АПОС. Предприятия, превышающие нормативы выбросов загрязняющих веществ (ПДВ), фактически присваивают АПОС не только годовой, но и потенциал будущих лет. В

результате может быть исчерпан запас прочности глобальной экосистемы – биосферы.

Установление прав собственности на АПОС, их первоначальное распределение и последующее перераспределение позволяют перевести экстернальные издержки во внутренние издержки виновника загрязнения. Осуществление прав собственности реализуется через договорные отношения и законодательное закрепление принципа компенсации нанесенного ущерба (принцип «загрязнитель платит»). При этом следует иметь в виду несколько возможных ситуаций.



Р и с. 10. Кривая предельных природоохранных издержек

Предприниматель сам является собственником, тогда все издержки, связанные с загрязнением, будут для предпринимателя внутренними. Он включает стоимость ассимиляционного потенциала в основные издержки производства. В то же время? реципиент (лат. – «принимающий человек, или организм») – другой предприниматель – оговаривает требования к качеству окружающей среды и возможные потери от загрязнения в условиях арендного договора. Если он берет участок земли в зоне влияния завода и знает, что потеряет из-за этого определенную прибыль, то, заключая арендный договор, учтет данные потери при определении уровня арендной платы. Издержки, связанные с загрязнением, первоначально проявляются в потерях арендатора, а затем через величину арендной платы перекладываются на собственника участка, который в рассматриваемом случае и является виновником загрязнения. В случае изменений условий договора (например, при увеличении объема выбросов первым предпринимателем собственником), другой – предприниматель арендатор, вправе потребовать адекватную компенсацию.

Предприниматель не является собственником территории (АПОС), а собственником АПОС является «жертва» загрязнения. В этом случае предприниматель, действуя в пространстве правового государства, должен получить часть прав на АПОС – заключить договор. В договоре должны быть указаны разрешенные предпринимателю объемы выбросов; размер арендной платы, устанавливаемый собственником; величина компенсации ущерба, наносимого загрязнением. При изменении объемов и структуры выбросов условия договора аренды пересматриваются либо договор может быть расторгнут. В зависимости от условий договора предприниматель либо платит компенсацию жертвам загрязнения, либо вкладывает деньги в природоохранную деятельность, либо прекращает хозяйственную деятельность. Например, предприниматель мистер Смит желает построить предприятие, которое будет оказывать вредное воздействие на определенную территорию (парк). Парк - собственность миссис Мюллер. Для мистера Смита строительство очистных сооружений дорого. Как найти согласие? Надо посмотреть, как оформлена у Смита лицензия на строительство этого предприятия. В лицензии указываются объемы выброса, которые разрешены предпринимателю. Если содержится норма об ответственности за загрязнения, издержки несет господин Смит, т.е., с точки зрения предпринимателя, издержки из внешних превратились во внутренние. Поэтому необходимо понять, какой институциональный метод будет заставлять предпринимателя вступать в переговоры. Наиболее простой путь – законодательное закрепление принципа компенсации ущерба – взыскать положенную сумму через суд. Если нет в лицензии указаний о сохранении окружающей среды и величине ущерба, то госпожа Мюллер должна оплатить стоимость строительства очистных сооружений, чтобы сохранить деревья; или купить завод, чтобы его закрыть; или продать парк. Сложности возникают при определении ущерба. Если можно более или менее объективно оценить ущерб, наносимый сельскому хозяйству или основным производственным фондам, то в отношении здоровья населения могут возникать различные противоречия.

Арендатор и собственник могут договориться, чтобы прийти к компромиссу. Для плодотворных переговоров необходима регламентация прав реципиентов и предпринимателей. *Теория Коуза, которая находит использование в рыночной экономике, требует четких обязательств (ответственности) при заключении контрактов, создания механизма принятия решений, его институциональное закрепление.* Институциональное закрепление, как считают специалисты, необходимо в первую очередь на ассимиляционный потенциал. Введение имущественных прав на ассимиляционный потенциал обеспечит его рациональное использование. Владелец ассимиляционного потенциала сопоставляет затраты и результаты, связанные с использованием ассимиляционного потенциала. Он может передать предпринимателю права пользования данным ресурсом, т.е. разрешить загрязнение, и получить при этом устраивающую его компенсацию. Владелец же ассимиляционного потенциала понесет

определенные убытки от ухудшения качества природной среды, однако для него это не будет ущербом. Он их будет принимать как затраты, позволяющие получить доход – плату за использование ассимиляционного потенциала.

Итак, объем прав на загрязнение исходит от величины экономической оценки АПОС, которая опирается на нормативы качества окружающей среды. Они отражают общественные экологические потребности, т.е. какой уровень качества окружающей среды общество считает приемлемым. Продажа прав на загрязнение как форма интернализации экстерналий издержек предпочтительнее по сравнению с платой за загрязнение, которая не гарантирует качества среды в динамике.

Тема 4

КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПРАВО

*Надо учиться не для того, чтобы стать ученым,
А только для того, чтобы научиться жить лучше.*
Лев Толстой

В главе первым вопросом рассматривается качество окружающей среды как степень соответствия среды жизни человека, его потребностям. Оно имеет ту же общественную ценность, что и недра, вода, земля, лес. Важным инструментом, посредством которого можно перейти к общественным предпочтениям, является функция общественного благосостояния, в основе которой лежит понятие «экологическое благо» как благо свободного доступа и совместного потребления.

В настоящее время экологические блага стали ограниченными, дефицитными ресурсами, требующими рационального и эффективного использования. Тем самым экологические блага приобрели необходимые экономические качества и стали благами экономическими.

Второй параграф включает понятие «эмиссионные платежи». В основе действующей в России системы платежей лежит принцип «загрязнитель платит». Реализация принципа «загрязнитель платит» осуществляется двумя путями: 1) введением платежей за загрязнение; 2) установлением более жестких природоохранных нормативов.

& КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ. Качество окружающей среды, функция общественного благосостояния, экологические блага, эмиссионные платежи.

Качество окружающей среды – степень соответствия среды жизни человека его потребностям; оно характеризуется продолжительностью жизни, мерой здоровья и т.д. Качество окружающей природной среды имеет ту же ценность, что и недра, вода, земля, лес. Люди хотят жить в лучших условиях, дышать чистым воздухом, гулять по лесу и т.д. При этом не только сокращается ущерб здоровью, но человек получает эстетическое наслаждение от общения с природой. Люди готовы платить за получение таких социальных благ. Термин «платить» понимается широко (от готовности отчислить часть своих доходов до готовности применять жесткие требования к предприятиям – загрязнителям). Плата общества также заключается в отказе от покупки дешевой, экологически «грязной» продукции. Сколько готово общество платить за улучшение качества окружающей среды?

4.1. Теория потребительского выбора

Важным инструментом, посредством которого можно перейти от индивидуальных к общественным предпочтениям, является функция *общественного благосостояния*. Она является частью неоклассической экономической теории благосостояния. В основе экономической теории благосостояния лежат следующие положения:

1. Каждый индивид оценивает собственное благосостояние наилучшим образом. Человек в своих действиях стремится к получению максимальной пользы. Каждое потребительское благо несет в себе определенную полезность. Человек стремится строить свое поведение таким образом, чтобы «совокупное наслаждение» было для него максимальным.

2. Благосостояние общества зависит от благосостояния его граждан.

3. Если благосостояние одного из индивидов повышается и при этом не снижается благосостояние ни одного из других граждан, то и общественное благосостояние возрастает (принцип Парето-оптимальности).

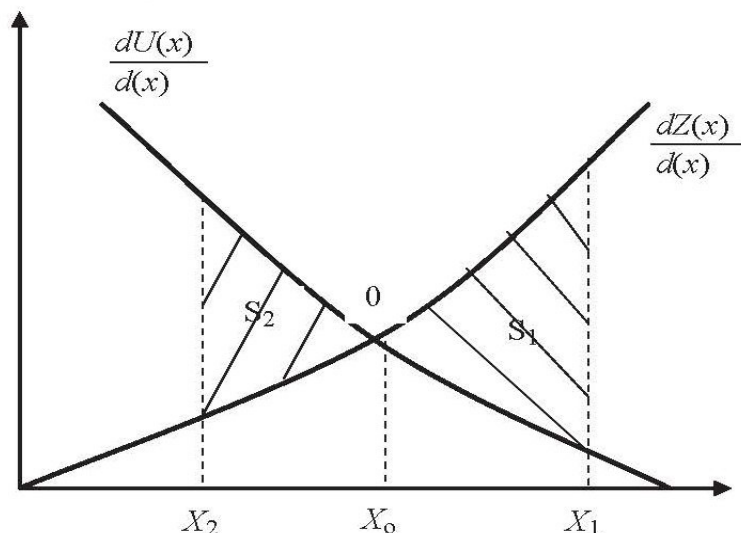
В учебной литературе содержится несколько способов экономической оценки качества окружающей природной среды. Воспользуемся методом Хорста (1998).

Пусть известна функция общественного благосостояния, или функция полезности $U(x)$, где x – объем потребительских благ. С помощью этой функции будет измеряться «совокупное удовольствие». Последовательное наращивание x неодинаково влияет на величину функции; первая порция потребляемых благ приносит больше удовольствия, чем последующие, т.е. происходит некоторое насыщение.

Известен пример Робинзона, который оценивал полезность пшеницы. Наиболее важна для него была первая порция; ее он собирался пустить на семена, другую – использовать в пищу. Полезность каждой последующей порции была меньше. Наименее важной для Робинзона оказалась порция, которую он отдал попугаю. В конце концов, попугай мог обойтись и без пшеницы, а лучше накормить козу, которая даст ему молока.

Вернемся к примеру с Робинзоном. Если выращивание первой порции пшеницы досталось относительно легко, то для получения следующей порции пришлось воспользоваться менее удобным участком. Легко догадаться, что попугай ничего не получит: предельная полезность его потребления (5) ниже предельных затрат, их обеспечивающих (6). Робинзону нет смысла затрачивать больше, чем он может получить.

Изобразим на графике (рис. 11) обе кривые - предельной полезности и предельных издержек.



Р и с. 11. Определение оптимального (эффективного) качества окружающей среды

Интерес представляет точка x_0 , где кривые пересекаются. Производство не может быть больше, чем x_0 , т.к. дополнительные издержки будут превышать полученную в результате дополнительную выгоду. Общие потери составят S_1 . Потери вызваны тем, что мы вкладываем в производство больше, чем получаем. Если будем производить x_2 , то опять понесем потери, которые вызваны тем, что не до конца использованы возможности эффективного наращивания производства. Общие потери будут равны S_2 . Точка x_0 — **это точка оптимума производства**. Характеризуется она тем, что *предельные издержки равны предельному эффекту*. Если производитель сам является потребителем, как в примере с Робинзоном, то в его интересах придерживаться точки x_0 . Она максимизирует разницу между результатами и затратами.

Вопрос о потребительском выборе возникает тогда, когда потребитель, с одной стороны, имеет *различные варианты своих поступков*, а с другой — *возможности его при этом ограничены*. Он не может получить все сразу и должен выбирать. Выбирая, потребитель старается принять такое решение, при котором предельные полезности различных благ будут для него одинаковы. Оптимальное значение потребности в качестве окружающей среды достигается тогда, когда предельная полезность такого улучшения равна предельным затратам на его достижение.

Мы знаем, что в сфере природопользования многие экологические блага относятся к общественным благам. *Экологические блага — естественные ресурсы, или объекты природы, которые рассматриваются с позиции экологических потребностей*. С этим связана неопределенность их имущественных прав. *Экологические блага — это блага свободного доступа,*

т.е. потребление подобных благ одним индивидом не исключает его доступности для других лиц. Например, озоновый экран, биоресурсы открытого моря, заповедники и т.д. Эти блага являются *общественными благами и ресурсами совместного потребления*.

В настоящее время экологические блага стали ограниченными, дефицитными ресурсами, требующими рационального и эффективного использования. Тем самым экологические блага приобрели необходимые экономические качества и стали благами *экономическими*. Отсутствие частной собственности на ресурсы совместного применения означает, что доступ к ним вообще не ограничен. Этим объект анализа экономики природопользования отличается от классической и неоклассической экономической теории.

От улучшения качества окружающей среды выигрывают все члены общества, а вот платить за такое улучшение должен каждый. Как заставить людей заплатить деньги за охрану окружающей среды? Идеалистическая схема предполагает, что люди сами для себя будут определять ту ценность, которую для них имеет окружающая природная среда, добровольно платить за поддержание ее в хорошем состоянии. Готовность платить за сохранение окружающей среды определяется *доходами* различных групп, *уровнем образования* и *экологической гуманностью* их представителей. Для определения совокупного спроса на общественное экологическое благо необходимо суммировать готовность всех потребителей платить за это благо.

Наиболее существенная проблема, возникающая при реализации стратегии улучшения качества среды, – согласование интересов различных групп, стремящихся к улучшению среды обитания. Они располагают различными возможностями платить за него. Как решаются вопросы платы за загрязнение окружающей среды, если природная среда выступает как общее благо?

С возникновением общественных благ появилось понятие «безбилетный пассажир» или «заяц». *Безбилетный пассажир – это лицо, которое платит за возможность потребления блага меньше в сравнении с действительной пользой блага для данного лица*. Любой субъект может извлекать из природы полезность, не компенсируя издержки производства. Индивид может занижить свою оценку общественных благ, поэтому на рынке не выявляется спрос на общественное благо. Искажение величины рыночного спроса оборачивается недопроизводством общественных благ.

Приведем пример анализа ситуации оценки общественных благ, предложенный *Бэрри Филдом* в 1997 г.

Пусть имеется небольшой пруд, вокруг которого расположено 3 дачных участка. Владельцы дач хотели бы использовать этот водоем (пруд) в рекреационных целях. Загрязнение водоема является следствием деятельности старенького завода, который ранее сливал сточные воды, но в настоящее время закрыт.

В современный период уровень загрязнения воды водоема равен

5 ПДК. Уровень качества воды, отвечающий санитарно-гигиеническим требованиям безопасности, соответствует 1 ПДК.

Водоем может быть очищен при использовании дорогостоящей технологии. И каждый из домовладельцев готов заплатить за улучшение качества воды определенную сумму (табл. 3).

Предельные издержки по мере углубления степени очистки водоема возрастают. Предельные издержки совпадают с предельной выгодой от очистки водоема в точке 2 ПДК.

Очистка водоема до определенного уровня (в ПДК)	Предельная готовность заплатить			Совокупный спрос	Предельные издержки
	Дача (А)	Дача (В)	Дача (С)		
4	110	60	30	200	50
3	85	35	20	140	65
2	70	10	15	95	95
1	55	0	10	65	150
0	45	0	5	50	240

Т а б л и ц а 3. Индивидуальный и совокупный спрос на улучшение качества водоема

При построении графика определения эффективного уровня качества общественного экологического блага откладываем по горизонтали качество воды в ПДК от 4 до 0, по вертикали – суммирование индивидуальных полезностей (усл. ед). Итак, эффективный уровень качества воды в водоеме соответствует 2 ПДК.

Для достижения эффективного качества окружающей среды нельзя рассчитывать только на рыночный механизм. Выходом может быть в нашем случае создание ассоциации домовладельцев, которые возьмут на себя обязанность организации очистки пруда. Если количество участников домовладельцев невелико, то персональное знакомство и опора на моральные обязательства могут быть гарантом решения проблемы. Не обойтись здесь без государственного вмешательства. Если взносы на улучшение качества природной среды добровольные, то возникает проблема «зайцев», а если принудительные (установленный налог), то проблема дифференциации налога. Комбинирование различных подходов позволит в конечном итоге обеспечить выход на желаемое качество окружающей природной среды.

4.2. Эмиссионные платежи в России

Впервые плата за загрязнение атмосферы появилась в России в 1991 г. Ныне действующий порядок применения платежей за загрязнение окружающей природной среды (эмиссионные платежи) определен законом

РФ «Об охране окружающей среды», а также постановлением Правительства РФ «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» от 12 августа 1992 г. и постановлением Правительства РФ «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ, сбросы загрязняющих веществ» от 12 июня 2003 г.

Эмиссионные (лат. *emission* – выпуск, излучение) платежи введены для компенсации ущерба, наносимого окружающей среде, здоровью населения и материальным ценностям в результате сбросов (выбросов) вредных веществ и размещения отходов. В основе действующей в России системы платежей лежит принцип «загрязнитель платит».

Реализация принципа «загрязнитель платит» может быть осуществлена двумя путями:

- 1) введением платежей за загрязнения;
- 2) установлением более жестких природоохранных нормативов.

Введение платежей побуждает предпринимателя, с одной стороны, производить природоохранные затраты, чтобы сэкономить на платежах, с другой - он оплачивает остаточные выбросы. Таким образом, он оплачивает обе части экологической составляющей затрат производства: издержки предотвращения (вкладывает деньги в очистные технологии) и ущерб (внося платежи за выбросы).

В России взимается плата:

- ✓ за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников загрязнения;
- ✓ сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;
- ✓ размещение отходов.

Второй путь – *установление более жестких природоохранных нормативов*. Их цель – заставить предпринимателя вкладывать деньги в охрану природы. В этом случае предприниматель оплачивает только первую составляющую экологических издержек – затраты предотвращения. Предполагается, что при жестком нормировании выбросов вторая составляющая просто не возникает.

Возможен при рыночных отношениях другой подход, когда платит *«жертва»*. Общество, чаще всего государство, или какие-то его группы желают улучшить состояние окружающей среды и готовы платить за это. Вложение средств физических лиц или бюджетных организаций в природоохранную сферу – реализация принципа «жертва платит».

Другой подход – введение специализированных налогов на охрану окружающей среды, такие налоги существуют в некоторых странах. На практике обычно оба подхода сочетаются. Так, известны случаи, когда устанавливаются жесткие природоохранные нормативы, а государство одновременно оказывает предприятиям-загрязнителям финансовую помощь.

В странах с развитой рыночной экономикой существует система налоговых льгот. Предприниматель не получает прямой поддержки из бюджета, но тем не менее государство отказывается от получения части налогов в пользу доли природоохранных затрат. Главная функция платежей – стимулирующая.

Принцип *«загрязнитель платит»* является двухсторонним. Покрытие экологических экстерналий производится и предприятием загрязнителем среды, и покупателями их продукции. Мы в предыдущих главах обращали внимание на это обстоятельство, анализируя экологические налоги А. Пигу. В конечном итоге груз природоохранных издержек при рыночных отношениях ложится на конечного потребителя продукции. В любом случае следует учитывать затраты и результаты всех заинтересованных сторон.

Платежи за загрязнение служат основным источником формирования *специализированных фондов*. Средства из этих фондов используются для финансирования природоохранных мероприятий, оздоровления окружающей природной среды и повышения уровня экологической безопасности производства.

Платежи за загрязнение используются в комплексе с доводимыми до предприятий *экологическими нормативами*. Они представляют собой установленные предприятиям-природопользователям на определенный срок объемы предельных выбросов, сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов. Лимиты на выброс, сброс загрязняющих веществ и размещение отходов согласовываются с предприятиями-природопользователями и утверждаются территориальными комитетами Госкомэкологии.

Итак, при соблюдении экологических нормативов предприятия вносят платежи по базовым ставкам, а сумма платежей включается в себестоимость продукции этого предприятия.

При нарушении экологических нормативов к базовым ставкам применяется повышающий коэффициент (как правило, в пределах пяти). Эта часть платежей компенсируется за счет прибыли предприятия-загрязнителя.

Базовые нормативы платежей по отдельным видам загрязняющих веществ и отходов, с учетом степени их опасности для окружающей среды и здоровья населения, устанавливаются централизованно. Далее эти нормативы уточняются с поправкой на экологическую ситуацию и экологические факторы регионов. Конкретные размеры эмиссионных платежей для предприятий-загрязнителей утверждаются органами исполнительной власти (аппарат мэрии или губернатора).

Как следует из приведенного обзора, механизм платежей за загрязнение среды базируется на *экономических и административных подходах*.

Часть параметров этого механизма устанавливается *централизованно*, на федеральном уровне, часть согласовывается *в регионах*, другая часть принимается предприятиями-природопользователями *самостоятельно*. К последним относятся конкретные решения самого предприятия по объему

выбрасываемых веществ и уровню загрязнения природной среды, проведению или не проведению природоохранных мероприятий, по их конкретному содержанию и срокам.

В соответствии с законом «Об охране окружающей среды» 10 % общей суммы эмиссионных платежей направляется в федеральный бюджет и расходуется на содержание экологического контроля. Оставшиеся 90 % перечисляются в государственные экологические фонды (местные, региональные). Они используются, как правило, для финансирования природоохранных мероприятий и экологических программ.

Как показывает опыт, *эмиссионные платежи* в странах с переходной экономикой нередко *занижаются*. Причины разные: недостаточная платежеспособность предприятий-загрязнителей, разорение предприятий до массовых увольнений и т.д. Российским законодательством в этих целях предусмотрена индексация эмиссионных платежей. Однако ставки платы за загрязнение окружающей среды не позволяют ни предотвратить, ни компенсировать экологический ущерб. Одна из причин – недофинансирование природоохранных мероприятий на федеральном уровне и дальнейшее ухудшение экологической ситуации в стране.

В России основными стационарными источниками загрязнения среды являются энергетические предприятия. Эти предприятия относятся к числу монополистов. Спрос на их услуги (поставка энергии и теплоснабжения) характеризуется низкой эластичностью по цене.

В этих условиях создается благоприятная почва для искусственного повышения цен на соответствующие услуги, а также перекладывания бремени экологических издержек (экстерналий) на плечи потребителей. Средство выхода из этого положения – контроль над предприятиями монополистами при установлении тарифов на предоставляемые ими услуги. Только в этом случае эмиссионные платежи смогут стимулировать проведение природоохранных мероприятий. Необходим конкретный подход и исследования в этом плане рынка и государства.

В зависимости от порядка исчисления условно можно выделить три вида экологических платежей:

- ✓ нормативную плату – плата за загрязнение, фактические объемы которого не превышают допустимых нормативов;
- ✓ лимитную плату – плата за загрязнение, фактические объемы которого превышают допустимые нормативы, но менее установленных лимитов;
- ✓ сверхлимитную плату – уплата за сверхлимитное загрязнение, т.е. загрязнение, фактический объем которого выше установленных лимитов.

Соответственно, порядок исчисления платы также дифференцирован в зависимости от вида платежа, а именно:

- ✓ нормативная плата определяется путем умножения соответствующих ставок платы за величину указанных видов загрязнения;
- ✓ лимитная плата определяется путем умножения соответствующих ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми объемами загрязнения;
- ✓ плата за сверхлимитное загрязнение окружающей среды определяется путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактических объемов загрязнения над установленными лимитами и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент.

По каждому ингредиенту загрязняющего вещества (отхода) установлены два норматива платы – за загрязнение в пределах допустимых нормативов – **нормативное загрязнение** и за загрязнение в пределах установленных лимитов – **лимитное загрязнение**.

Ставка платы к конкретному виду загрязнения складывается из двух составляющих – соответствующего норматива платы и коэффициента, учитывающего экологические факторы. Кроме этого, предусмотрены дополнительные коэффициенты: дополнительный коэффициент 2 применяется для особо охраняемых природных территорий, районов Крайнего Севера (приравненных к ним местностей) и зон экологического бедствия, а также дополнительные коэффициенты для отдельных видов загрязнения.

Конечная сумма платежа определяется путем суммирования полученных произведений по каждому виду загрязнения.

В общем виде можно представить следующие формулы исчисления экологических платежей: для платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными источниками и платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты:

$$\text{итоговая сумма платы за загрязнение} = \\ = \text{нормативная плата} + \text{лимитная плата} + \text{сверхлимитная плата}$$

где *нормативная плата* – фактический объем загрязнения, умноженный на ставку платы;

лимитная плата – фактический объем загрязнения минус предельно допустимый объем загрязнения, умноженный на ставку платы;

сверхлимитная плата – фактический объем загрязнения минус установленные лимиты, умноженный на ставку платы и еще раз умноженный на коэффициент 5;

ставка платы – соответствующий норматив платы, умноженный на экологический коэффициент.

Следует обратить особое внимание, что, в случае отсутствия у природопользователя оформленного в установленном порядке разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ, размещение отходов – вся масса загрязняющих веществ учитывается как сверхлимитная. Плата за загрязнение окружающей среды в данном случае исчисляется в порядке, аналогичном исчислению сверхлимитной платы.

Пример расчета экологических платежей. Электроламповый завод, расположенный в Кировском районе г. Томска, произвел выбросы в атмосферный воздух за I квартал 2006 г. следующих загрязняющих веществ:

сернистый ангидрид – 90 т;

диоксид азота – 125 т.;

окись углерода – 625 т.;

сажа – 17 т.

Допустим, для указанных ингредиентов загрязняющего вещества установлены следующие нормативы и лимиты выбросов:

сернистый ангидрид: норматив – 100 т; лимит – 130 т;

диоксид азота: норматив – 90 т; лимит – 120 т;

окись углерода: норматив – 600 т; лимит – 800 т;

сажа: норматив – 75 т; лимит – 100 т.

Рассчитаем размер платы за выбросы в атмосферный воздух по каждому вредному веществу. Плата по *сернистому ангидриду* рассчитывается как нормативная:

$$90 \cdot 40 \cdot 1,9 = 6840 \text{ р.}$$

где 90 – фактический объем выбросов за отчетный квартал; 40 – норматив платы за выброс 1 т загрязняющих веществ в пределах установленных допустимых нормативов выбросов (прил. № 1 к постановлению Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344); 1,9 – значение коэффициента, учитывающего экологические факторы, для атмосферного воздуха по г. Томску (прил. № 2 к постановлению Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344).

Плата по *диоксиду азота* рассчитывается как сверхлимитная:

$$[90 \cdot 52 + (120 - 90) \cdot 260 + (125 - 120) \cdot 260 \cdot 5] \cdot 1,9 = 36\,062 \text{ р.}$$

где 125 – фактический объем выбросов за отчетный квартал; 52 – норматив платы за выброс 1 т загрязняющих веществ в пределах установленных допустимых нормативов выбросов; 260 – норматив платы за выброс 1 т загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов выбросов; 5 – пятикратный коэффициент за сверхлимитное загрязнение; 1,9 – значение коэффициента, учитывающего экологические факторы, для атмосферного воздуха по г. Томску.

Плата по *окиси углерода* рассчитывается как лимитная:

$$[0,6 \cdot 600 + 3 \cdot (625 - 600)] \cdot 1,9 = 484,5 \text{ р.}$$

где 625 – фактический объем выбросов за отчетный квартал; 0,6 – норматив платы за выброс 1 т загрязняющих веществ в пределах установленных допустимых нормативов выбросов; 3 – норматив платы за выброс 1 т загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов выбросов; 1,9 – значение коэффициента, учитывающего экологические факторы, для атмосферного воздуха по г. Томску.

Плата *по саже* рассчитывается как нормативная:

$$41 \cdot 17 \cdot 1,9 = 1324,3 \text{ р.}$$

где 41 – фактический объем выбросов за отчетный квартал; 17 – норматив платы за выброс 1 т загрязняющих веществ в пределах установленных допустимых нормативов выбросов; 1,9 – значение коэффициента, учитывающего экологические факторы, для атмосферного воздуха г. Томска.

Итоговая сумма фактически начисленных за I квартал 2006 г. экологических платежей, таким образом, составит

$$6\,840 + 36\,062 + 484,5 + 1\,324,3 = 44\,710,8 \text{ р.}$$

Порядок и сроки уплаты экологических платежей. Исчисление и уплата экологических платежей производятся природопользователями в тесном взаимодействии с уполномоченными государственными органами. Так, на каждый календарный год плательщик должен согласовать с территориальным органом МПР России плановую величину платы за загрязнение окружающей среды, исходя из ожидаемых показателей хозяйственной деятельности.

После утверждения планируемого размера экологических платежей данные сведения с поквартальной разбивкой величины платы представляются в налоговый орган **до 1 февраля** текущего года. По истечении отчетного квартала фактические размеры платы за загрязнение окружающей среды опять же подлежат согласованию с территориальными органами Минприроды России, а расчет платежей представляется налоговым органам **не позднее 20-го числа месяца**, следующего за отчетным кварталом.

Перечисление экологических платежей в доход федерального бюджета осуществляется ежеквартально в два платежа:

- ✓ плановые платежи не позднее 20-го числа последнего месяца квартала;
- ✓ фактические платежи не позднее 20-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом.

В случае если суммы плановых платежей превышают фактически начисленные, то сумма превышения признается излишне уплаченной и

засчитывается в счет платы следующего квартала. Однако если происходит наоборот, то налоговые органы не вправе, как прежде, взыскивать не внесенные в срок платежи в бесспорном порядке. Пункт 9 Порядка определения платы, предоставлявший такое право налоговым органам, признан недействующим решением Верховного суда РФ от 12 февраля 2003 г. № ГКПИ 03-49.

Возвращаясь к приведенному выше примеру расчета экологических платежей, допустим, что плановая величина платы на 2006 г. была согласована с органом МПР России как равная 160 000 р. В рассматриваемой ситуации завод должен уплатить в бюджет не позднее 20 марта 2006 г. плановый платеж в сумме 40 000 р. (160 000 р.: 4), т.е. четверть установленной плановой годовой суммы. По итогам квартала производится расчет фактических платежей, которые в нашем случае составили 44 710,8 р. Сумма превышения фактических платежей над плановыми подлежит внесению в бюджет в срок до 20 апреля 2004 г.

$$44\,710,8 - 40\,000 = 4\,710,8 \text{ р.}$$

Такой же срок установлен для представления расчета налоговым органам. Если природопользователь не исполнил обязанность по внесению платы за фактическое загрязнение окружающей среды, налоговый орган вправе доначислить экологические платежи и применить ответственность по п. 1 ст. 122 НК РФ. Если же природопользователь не исполнил обязанность по своевременному представлению в налоговый орган расчета по плате за загрязнение окружающей среды, то с него подлежит взысканию штраф, предусмотренный п. 1 ст. 119 НК РФ.

ГЛОССАРИЙ

Ассимиляционный потенциал – это свойство отдельных природных систем и биосферы в целом «принимать» различные виды загрязнения и отходов, поглощать их и превращать в безопасные формы. В этом смысле ассимиляционный потенциал биосферы с экономической точки зрения можно рассматривать в качестве важнейшего естественного ресурса.

Безбилетный пассажир – это лицо, которое платит за возможность потребления блага меньше в сравнении с действительной пользой блага для данного лица.

Валовый внутренний продукт (ВВП) – общая рыночная стоимость всех товаров и услуг, произведенных за год.

Валовый национальный продукт (ВНП) – это общая рыночная стоимость. Она включает стоимость потребленных населением товаров и услуг (С); стоимость государственных покупок (С₁); капитальные вложения или инвестиции (I); чистый экспорт или сальдо платежного баланса (Х).

Внешние эффекты, или экстерналии, – это социальные затраты, ложащиеся на другие фирмы, на домашние хозяйства, физических лиц, обусловленные производственной деятельностью данного экономического субъекта.

Водные ресурсы – это воды, которые находятся в водных объектах в любом физическом состоянии и потребляются человеком.

Водный объект - сосредоточение подземных и поверхностных вод, имеющее границы, объемы и черты водного режима.

Водопользователи – отрасли, которые используют воду как ресурс, не меняя ее физико-химического состояния. К ним относятся водный транспорт, рыболовство, гидроэнергетика.

Водопотребители – субъекты, использующие воду в производственных технологических процессах, в системах коммунального хозяйства.

Демпинг (от англ. – *сбрасывание*) – вывоз товаров по ценам ниже мировых из страны с обесцененной валютой в страны с более твердой валютой.

Дифферент – разница в цене на товар при заказе и получении его.

Дифференциальная рента I показывает, насколько один участок земли по плодородию лучше или хуже другого.

Дифференциальная рента II объясняет образование дохода на одном и том же участке и является характеристикой дохода в целом.

Доктрина – идея, руководящий теоретический принцип.

Институциональный фактор – фактор, связанный с социальными институтами. К нему относятся также менталитет нации, культурные традиции, религия и т.д.

Интенсивный (напряженный) тип хозяйства – это такой, который развивается за счет производительности труда на основе достижения развития прогресса и улучшения организации производства.

Качество окружающей среды – степень соответствия среды жизни человека его потребностям; характеризуется продолжительностью жизни, мерой здоровья и т.д. Качество окружающей природной среды имеет такую же ценность, как недра, вода, земля, лес.

Кодекс экологический – это правовая основа улучшения здоровья населения России.

Комплементы – это взаимодополняющие в экономике товары.

Конверсия (превращение, изменение) – перевод промышленности с производства военной на выпуск гражданской продукции или наоборот.

Концепция – система взглядов, ведущая мысль, теория.

Критический запас природного капитала (Рс_к) – это те необходимые для жизни природные блага, которые невозможно заменить искусственным путем. К ним относятся природные ландшафты, редкие виды растений, климат, озоновый слой, эстетические качества природной среды и т.д.

Либерализм (свободный) – совокупность экономических воззрений, в основе которых лежит принцип максимального ограничения вмешательства государства в экономическую деятельность.

Монетаризм – экономическая теория, согласно которой количество денег в обращении является определяющим фактором формирования хозяйственной конъюнктуры, и существует прямая связь между изменениями объема денежной массы в обращении и величиной валового национального продукта.

Общие, или суммарные, природоохранные издержки производства – это размеры средств, затраченных в целом на реализацию природоохранного мероприятия.

Парадигма – теория, модель, тип постановки проблемы.

Предельно допустимая концентрация веществ (ПДК) – это максимальное количество данного вещества в 1 единице объема воздуха или воды, которое не оказывает вредного воздействия на живые организмы.

Предельно допустимая концентрация среднесуточная (ПДК_{сс}) – количество вредного вещества в ОС, при постоянном контакте или при воздействии в течение суток, практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства.

Предельно допустимые нормы (ПДН) – это допустимые размеры антропогенного воздействия на природные комплексы, не приводящие к разрушению экологических функций природной среды.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) – объем (количество) загрязняющего вещества за единицу времени, превышение которого ведет к неблагоприятным последствиям в окружающей природной среде или опасно для здоровья человека.

Предельно допустимый сброс (ПДС) – научно-технический норматив – масса веществ в сточных водах, максимально допустимая к от- воду в

данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте.

Показатель природоемкости (e) на продуктовом (отраслевом) уровне – это отношение затраты природного ресурса (N) на 1 единицу конечной продукции (V), произведенной на основе этого ресурса. Например: количество земли, требуемой для производства 1 т зерна; количество леса, требуемого для производства 1 т бумаги.

Предельные природоохранные издержки производства – это приростная величина и характеризуют дополнительные затраты на очистку каждой дополнительной тонны выбросов.

Предотвращенный (уменьшенный) экологический ущерб от загрязнения окружающей природной среды представляет собой оценку в денежной форме возможных отрицательных последствий от загрязнения природной среды, которых удалось избежать в результате природоохранной деятельности территориальных органов. Предотвращенный ущерб можно рассматривать как оценку изменения качества окружающей природной среды, или эффект природоохранных мероприятий. Это разница между прогнозным и текущим ущербом.

Природно-ресурсный потенциал – это часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества. На практике в настоящее время вовлечена в хозяйство страны только часть ресурсов.

Природные ресурсы – это то, что создано природой, а используется человеком для поддержания своего существования. Природные условия – тела (вид материи) и силы природы (вид энергии), которые на данном этапе развития могут быть использованы в качестве средств производства и потребления. Природные ресурсы могут быть материальными и энергетическими.

Природопользование – процесс эксплуатации природных ресурсов (извлечение полезных свойств природы) для удовлетворения материальных потребностей общества, или практика рационального использования человеком природных ресурсов.

Рента – некоторый регулярный доход, который получает собственник природного ресурса, сдавая его в аренду или эксплуатируя самостоятельно.

Санкция (строжайшее постановление) – в международном праве – меры воздействия (экономические, финансовые, военные) против государств, нарушивших международные обязательства.

Средние, или удельные, природоохранные издержки производства характеризуют затраты на очистку 1 т выбросов.

Субституты – это взаимозаменяющие в экономике товары.

Техногенный тип экономического развития – это такой тип развития, который базируется на использовании искусственно созданных средств производства (физического капитала) без учета экологических ограничений. Для него характерно: а) быстрое и истощительное использование

невозобновимых видов природных ресурсов (полезных ископаемых); б) сверхэксплуатация возобновимых ресурсов (вода, лес, почва) со скоростью, превышающей возможности воспроизводства и восстановления. При этом наносится значительный экономический ущерб.

Устойчивое развитие – это такое экономическое развитие, которое не приводит к деградации природной среды. Оно содержит два ключевых понятия: а) потребностей, необходимых для существования беднейших слоев населения; б) ограничений, обусловленных состоянием развития промышленности, технологий и организации общества.

Факторы производства – это природный фактор, живой труд и искусственно созданные средства производства.

Фронтальная (ковбойская) экономика – экономическая система, в которой используются неограниченные территории, ресурсы и т.д.

Экологизация – это процесс внедрения системных решений (технологических, экономических, управленческих и др.), которые могли бы повысить эффективность использования природных ресурсов или сохранить качество природной среды.

Экологизация науки – это процесс проникновения идей и проблем экологии в другие области знаний, в систему современных естественных, технических и гуманитарных дисциплин.

Экологическая безопасность – состояние защищенности каждого отдельного лица (индивидуума) и окружающей природной среды от чрезмерной опасности. Экологическая безопасность (качество средыобитания) является составной частью системы национальной безопасности.

Экологический ущерб окружающей среде – это фактические экологические и социальные потери, возникшие в результате нарушения природоохранного законодательства, хозяйственной деятельности человека, стихийных экологических бедствий, катастроф. Ущерб проявляется в виде потерь природных, трудовых, материальных ресурсов в народном хозяйстве.

Экология – это междисциплинарная область знания об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе и обществе в их взаимосвязи.

Экономика («управление домом») – наука, изучающая систему отношений между людьми, обусловленную производством, обменом и потреблением жизненных благ.

Экономика природопользования – это экономическая наука, занимающаяся изучением социально–эколого–экономических вопросов взаимодействия общества и окружающей природной среды на глобальном, региональном, национальном и локальном уровнях такого взаимодействия.

Экономическая рента – это цена, которая уплачивается за пользование природными ресурсами, количество которых ограничено. Для этого подхода важен факт лимитированности (количественной ограниченности) и уникальности (невозможности искусственно

произвести и различности местоположения). Кроме этого, как товар природный ресурс является недвижимым имуществом.

Экономическая эффективность – разница между результатами экономической деятельности (продуктом в стоимостном отношении) и затратами, произведенными для их получения. Если результат экономической деятельности превышает затраты, экономический эффект положительный (прибыльный); если наоборот, то экономический эффект отрицательный (убыточный).

Экономический (эколого-экономический ущерб) от деградации окружающей среды – это денежная оценка негативных изменений компонентов окружающей среды в результате ее загрязнения.

Экономический ущерб от деградации окружающей среды (эколого-экономический ущерб) – денежная оценка негативных изменений в окружающей среде в результате ее загрязнения.

Экстенсивный тип развития хозяйства – это такой тип хозяйства, который развивается в результате использования дополнительных материальных и людских ресурсов, а не за счет технического прогресса.

Эластичность спроса – количественная мера изменения величины спроса при изменении цен. Низкая эластичность – когда процентное изменение цены больше, чем процентное изменение спроса.

Эмиссия – выпуск в обращение денег и ценных бумаг, осуществляемых государством, или потери, которые несет население от обесценивания денег в результате их чрезмерного выпуска.

Эффективный уровень загрязнения (экономический оптимум загрязнения) окружающей среды – это равенство предельных затрат и предельного ущерба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крепша Н.В. Экономика природопользования и природоохранной деятельности: учебное пособие / Н.В. Крепша; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 168 с.
2. Макаров, В. В. Управление инновациями и обеспечение качества в отрасли ИКТ: монография. / В. В. Макаров; Федер. агентство связи, Федер. гос. Образовательное бюджетное учреждение высш. проф. образования «С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича». – СПб.: СПбГУТ, 2012. – 163 с.
3. Макар, С. В. Экономика природопользования : учебник / С. В. Макар, В. Г. Глушкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2011. — 588 с.