

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
(РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. каф. РЭТЭМ, д.т.н.
_____ В.И.Туев
« _____ » _____ 2014г.

Учебное пособие по дисциплине

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

для направления подготовки «Экология и природопользование»

Разработчик:
Доцент кафедры РЭТЭМ
_____ Н.Н.Несмелова
« _____ » _____ 2014

2014

Аннотация. Учебное пособие представляет собой конспекты лекций по дисциплине «Экономика природопользования» и предназначено для студентов направления подготовки «Экология и природопользование», изучающих данную дисциплину. Приводится список рекомендованной литературы для углубленного изучения дисциплины.

Содержание

Лекция 1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ.....	4
Лекция 2. РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	11
Лекция 3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	13
Лекция 4. ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕДА	16
Лекция 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК И УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	18
Лекция 6. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ.....	27
Лекция 7. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	29
Лекция 8. ПЛАТА ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	30
Лекция 9. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	39
Лекция 10. СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА РУБЕЖОМ	47
Лекция 11. СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ.....	48
Лекция 12. РЫНОЧНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	52

Лекция 1. Введение в дисциплину

1.1. Экономика и экология

В докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее» (1987) отмечено: «Экономика не ограничивается созданием материальных ценностей, а экология не относится только к охране природы; оба эти понятия в равной мере касаются улучшения судьбы человечества».

Экономика и экология – родственные слова. Они содержат общую часть - oikos (греч. – дом). Экология – наука о доме, экономика – учение, законы (nomos) ведения домашнего хозяйства.

Экономика (греч. – управление хозяйством) – 1) совокупность производственных отношений, соответствующих данной ступени развития производительных сил общества; 2) хозяйство района, страны, группы стран или всего мира; 3) научная дисциплина.

Природой принято называть совокупность естественных условий существования человеческого общества. Использование природных богатств является материальной основой жизни и экономического развития общества.

По признаку вовлечения в хозяйственную деятельность человека различают природные блага и природные ресурсы.

Н.Реймерс определяет: *«Природные блага, есть совокупность природных ресурсов и природных условий жизни общества, которые используются в настоящее время или могут быть использованы в обозримом будущем».*

Следует отметить, что природные блага - объективно существующие компоненты природы, и они не зависят от использования человеком в настоящем, прошлом или будущем.

В отличие от природных благ, **природные ресурсы** - *есть компоненты природы (природные объекты и явления), используемые в прошлом и (или) настоящем, и оцененные в отношении возможности их использования в будущем*

Все элементы природы, вовлекаемые в производство и составляющие его сырьевую и энергетическую базу, называются природными ресурсами.

Природно-ресурсный потенциал – это часть природных ресурсов Земли и ближнего космоса, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность общества, без ущерба для возможности его устойчивого развития.

При осуществлении хозяйственной деятельности важно иметь достаточно четкую информацию о ресурсообеспеченности. **Ресурсообеспеченность** – социально-экономическое понятие, отражающее соотношение между количеством природных ресурсов и объемом их использования. Она

выражается либо количеством лет, на которое должно хватить данного ресурса, либо его запасами на душу населения. По обеспеченности многими природными ресурсами наша страна занимает первое место в мире. Однако огромное количество природных ресурсов перекачивается за рубеж, поэтому, учитывая интенсивность потребления, наша ресурсообеспеченность оказывается не так уж велика.

Термин «Природопользование» и аналогичное понятие предложены в 1959 году экологом Ю.Н.Куражковским и сразу же были приняты наукой и практикой. По Куражковскому природопользование – это **комплексная научная дисциплина**, исследующая общие принципы рационального (для данного исторического момента) использования природных ресурсов человеческим обществом. Ее задачи сводятся к разработке принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным использованием природы и ее ресурсов, либо с воздействиями – изменяющими природу.

После Куражковского, начиная с 70-х годов XX века в литературе предлагались различные трактовки понятия «природопользование». Его то отжествляли со всем процессом общественного производства, то сводили к отдельным видам деятельности. Часто один и тот же смысл придавали понятиям «природопользование» и «охрана природы», «охрана ОС». Иногда использование природных ресурсов и охрана природы противопоставлялись друг другу. На Западе понятием «conservation» (идент. «охрана ОС») долгое время обозначались не только охрана природы, но и рациональное использование возобновимых природных ресурсов (задачи, связанные с добычей полезных ископаемых сюда не включались).

Группа экономистов (Г.А.Приваловская, Т.Г.Рунова и др., 1987) рассматривает природопользование как **целенаправленную общественно-производственную деятельность**, задача которой состоит в обеспечении настоящего и будущего поколений людей разнообразными природными ресурсами и окружающей средой определенного качества, в улучшении использования и воспроизводства природных ресурсов, в сохранении равновесия между природой и обществом на основе взаимосвязанных мер по рациональному потреблению и охране природно-ресурсного потенциала (ПРП).

Этой точке зрения близка позиция эколога Н.Ф. Реймерса (1990), который рассматривает природопользование как **совокупность всех форм эксплуатации ПРП и мер по его сохранению**.

К.В.Зворыкин (1993) выдвинул **комплексную географическую гипотезу природопользования**. По его мнению, природопользование это **многоуровневая система разнообразных естественных условий и деятельности коллективов с теми или иными экономическими, экологическими, социальными результатами**. Результаты зависят от эффективности управления, квалификации и культуры исполнителей, характера и состояния ОС. **Эта система охватывает среду, технологические способы пользования ею и население региона**. Природопользование, в

соответствии с этой гипотезой, должно включать следующие виды деятельности:

А) овладение естественными ресурсами с целью получения необходимой продукции (добыча, переработка);

Б) связывание мест получения энергии и сырья с пунктами их переработки и получения (потребления) продукции (транспортировка);

В) сохранение свойств среды, необходимых для жизнедеятельности населения (охрана ОС).

Таким образом, природопользование является двуединым понятием: оно одновременно представляет собой **междисциплинарное научное направление и вид практической деятельности человека**, связанный с использованием полезных свойств окружающей среды для удовлетворения своих настоящих и будущих потребностей.

Выделяют три формы природопользования:

- **экономическое** (ведущая форма по масштабам потребления ресурсов и по воздействию на окружающую среду) – использование ресурсов для развития хозяйства;
- **экологическое** – использование ресурсов для жизнедеятельности человека;
- **культурно-оздоровительное** – использование ресурсов природы для удовлетворения эстетических потребностей человека, его отдыха и оздоровления.

Экономика природопользования – это искусство ведения хозяйства, при котором обеспечивается гармония общества и природы, то есть решается вопрос о том, как рационально вести хозяйство с учетом экологических и экономических интересов человека. Процесс природопользования следует рассматривать как комплекс форм использования ПРП и мер по его сохранению. Это понятие состоит из трех основных частей: а) использование природных условий и ресурсов; б) мероприятия по охране и оздоровлению ОС; в) воспроизводство (восстановление) природных ресурсов и систем.

Экономическая система в целом – это система производства, распределения и потребления товаров и услуг. Любое производство и потребление связано с использованием природных ресурсов и с образованием отходов, причем и то и другое сопряжено с воздействием на окружающую среду. В процессе развития общества постоянно возникали противоречия между возрастающими потребностями людей и ограниченными возможностями природы. Со временем стала очевидна взаимосвязь между темпами экономического роста и состоянием ОС. Оказалось, что поддержание высоких темпов экономического роста без реализации адекватной экологической политики ведет к истощению природных ресурсов и к деградации ОС. А это в свою очередь влечет экономические потери, снижение темпов роста и уровня национального дохода, валового внутреннего продукта государства, номинальных и реальных доходов населения. То есть получается петля отрицательной обратной связи: природа отвечает на усиление воздействия ухудшением условий жизни и деятельности людей. История знает примеры,

когда подобные кризисы приводили к упадку и гибели государств, цивилизаций.

Цель развития любой экономической системы – максимально полное удовлетворение потребностей общества. Необходимость расходования ресурсов для этой цели – причина всех экологических, экономических, а в конечном счете – социальных проблем. Их решение базируется на двух фундаментальных экономических аксиомах:

- потребности общества (индивидов и интитутов) безграничны и полностью не утолимы;
- ресурсы общества, необходимые для производства товаров и оказания услуг, достаточно ограничены и редки.

Институт общества – (лат. – установление, учреждение) – совокупность норм права в какой-либо области общественных отношений, та или иная форма общественного устройства.

С экономической точки зрения Природа – это замкнутая, самодостаточная, саморазвивающаяся система, которая без вмешательства человека поддерживается в равновесном состоянии длительное время (за исключением теоретически возможных природных катастроф космического масштаба).

В течение всей истории взаимодействия Общества и Природы человечество развивало экономику преимущественно за счет хищнического использования природных ресурсов, игнорируя законы биосферы. Проблема противостояния экономики и экологии – столкновение экономических интересов Общества с экологическими требованиями Природы – сегодня занимает одно из важнейших мест в системе мировых приоритетов. Именно осознание необходимости адаптации экономического развития к природным закономерностям потребовало скорейшего перехода к новому экологически оптимизированному типу производства и потребления.

Дальнейшее развитие производительных сил возможно только на основе гармонизации взаимодействия человечества и биосферы. Для этого необходимо расширять и углублять исследования системы «природа-население-производство». Это необходимость привела к формированию нового научного направления – экономики природопользования. Экономика природопользования отражает формы производственных отношений, формирующихся в процессе использования, воспроизводства природных ресурсов и охраны ОС.

Экономика природопользования – молодая наука. Она призвана обеспечить принятие научно-обоснованных решений по финансированию, планированию, законодательно-нормативному обеспечению управления социально-экономическими процессами, в частности, в сфере природопользования.

Предметом изучения экономики природопользования являются **экономические отношения**, которые складываются между людьми, различными национальными, государственными и частными структурами в процессе взаимодействия общества и природы. Экономика природопользования рассматривает также **экономические последствия хозяйственной**

деятельности и методы регулирования рационального природопользования и охраны ОС.

Объектом экономики природопользования являются **социально-эколого-экономические системы** разного масштаба и уровня (страна, регион, предприятие, природный комплекс и его отдельные компоненты).

Методы экономики природопользования – системный анализ, эколого-экономические оценки, сравнительный, доходно-расходный анализ, расчетно-аналитические методы, балансовый, нормативный методы. Используются общенаучные и специфические методы – научная абстракция, индукция, дедукция, эксперимент, натурные наблюдения, статистические методы, моделирование, прогнозирование, картографический метод и т.д.

Экономика природопользования (ЭПП) взаимодействует со многими науками и сферами хозяйствования, так как она выступает как органическая часть хозяйственной деятельности в целом. Результаты хозяйственной деятельности выражаются общими показателями: общественный продукт, национальный доход, капиталовложения и др. Если предмет экономической теории составляют общие закономерности уровней, темпов, пропорций развития всего хозяйства, то специфический предмет изучения ЭПП – закономерности динамики уровней, темпов, соотношений в использовании и воспроизводстве природных ресурсов и охране ОС.

При изучении взаимосвязей экономики и ОС рассматриваются экологические, экономические, социально-демографические, медицинские, градостроительные, правовые, технологические, международные и другие аспекты социально-эколого-экономических проблем. Комплексный характер проблем обуславливает **взаимосвязи экономики природопользования** с большинством отраслей экономики, а также с естественными, техническими и общественными науками, такими как география, демография, социальная экология, отраслевая и региональная экономика, промышленная экология, лесоведение, сельскохозяйственные науки и т.д.

Проблемы, которые решает экономика природопользования: экономически эффективное использование природных ресурсов; поиск и обоснование наиболее целесообразных методов предотвращения и ликвидации ущерба от загрязнения окружающей среды. Эти проблемы решаются на основе естественно-исторических законов, исходя из меняющихся потребностей общества, новой системы ценностей, с учетом экономических проблем современности.

В теоретическом плане экономика природопользования направлена на **создание научных основ концепции устойчивого эколого-экономического развития**, а ее **практическое значение** заключается в **выработке научно обоснованных рекомендаций** по рациональному использованию природных ресурсов и сохранению качества среды жизнедеятельности человека.

Сегодня многие ученые, экономисты и экологи, (напр. Я.Я.Яндыганов) считают, что решение проблемы заключается в эффективном приспособлении к природным процессам и явлениям, максимальном «встраивании» человеческой деятельности в природные циклы и процессы. На очевидность этого указывает

практика, например, водоочистки, когда человек применяет способы, существующие в природе: отстаивание, фильтрация, выпаривание. Ученые ТГУ разработали способ водоочистки с использованием водных растений, который применяется на станциях водоочистки в ряде районов Томской области. Человек – часть природы, «природа знает лучше» (Б.Коммонер), «покорить природу можно только подчинившись ей» (Ф.Бэкон). Поэтому человек в своей деятельности всегда вынужден будет использовать ресурсы природы и опираться на саморегуляция экосистем, возможности их самоочищения и самовосстановления.

Природоохранная деятельность человека должна быть переориентирована: с ликвидации уже возникших негативных последствий на их максимальное предотвращение. Экономисты показали, что соотношение «сэкономленных» затрат на предотвращение и затрат на попытки ликвидировать последствия хозяйственных воздействий составляют примерно 1:15. То есть предотвращение выгодно не только с точки зрения экологии, но и экономики. Охрана природы тесно переплетается с производственной деятельностью. Так сохранение 100 га леса в водоохранной зоне сберегает более 80 тыс. тонн чистой воды. При образовании 1 тонны древесины (в переводе на сухой лес) поглощается в среднем 1,83 тонны углекислого газа и выделяется 1,23 тонны кислорода. За год 1 га соснового леса выделяет 30 тонн кислорода.

Охрану природы нельзя противопоставлять развитию производительных сил, но развитие производства требует обязательного учета экологических факторов. При этом речь идет не только о предотвращении загрязнений, но и о повышении КПД использования природных ресурсов. В производстве должен действовать принцип экологизации экономики и экономизации экологии.

Дальнейшее развитие производительных сил требует «экологической перестройки», экологизации всех звеньев производства. Процесс экологизации неразрывно связан с НТП, является его обязательным условием. Сегодня во всех странах экологизация производства – одно из важнейших направлений использования достижений НТП. Экологизация производства – многоэтапный процесс. Один из этапов – усовершенствование технологии в целях экономии ресурсов и снижения вредных выбросов. Дальнейшее развитие экологизации предусматривает внедрение малоотходных, ресурсосберегающих и замкнутых технологий, использование отходов одних производств другими, утилизация отходов потребления. На высших ступенях экологизации находятся системы комплексного малоотходного производства (индустриальный аналог экосистемы) с дополняющими их специальными комбинатами по переработке промышленных и бытовых отходов в материалы, пригодные для усвоения природой или для хозяйственного использования на основе максимального расширения производственных связей между ТПК, основанными на системе «замкнутых природно-технических комплексов».

Природные ресурсы играют значительную роль в экономике любого государства. Обеспеченность природными ресурсами – один из важнейших экономических показателей, характеризующих экономическое положение страны. Наряду с трудом и капиталом природные ресурсы являются также

фактором производства. Отсутствие природных ресурсов или их плохое качество приводят к увеличению других затрат. Безусловно, природные ресурсы имеют ценность. Но как ее измерять? Какие характеристики природного объекта будут влиять на его экономическую оценку?

Оценка и рациональное использование природных ресурсов - одно из основных направлений экономики природопользования. Вторым направлением является экономическое управление охраной природы.

Ключевой категорией при рассмотрении экономического аспекта взаимодействия общества и природы является «собственность», под которой понимается выражение общественных экономических отношений; экономических и юридических прав, возникающих в процессе вовлечения природных ресурсов в хозяйственный оборот.

Природа и общество едины, по мере развития производства нарастание экологических проблем вынуждает общество считаться с законами биосферы. В экономике природопользования **ОС рассматривается не только как экологический фактор производства, но как его составной элемент и результат.**

Для рационального природопользования важно рассматривать ОС не как кладовую ресурсов, а как **природный капитал – часть единого капитала.** При этом возникают задачи создания нормативно-правовой базы, соединяющей человека (население), производство (экономику) и природу. Природа породила человека, а он в свою очередь породил общество и производство. Все эти элементы регулируются системой норм и нормативов, в основе которых – форма собственности. Эти нормативы реализуются через правовые и экономические механизмы, которые разрабатывает и описывает экономика природопользования.

Принципы экономики природопользования:

- 1) Принцип научности – природопользование должно основываться на глубоком познании объективных законов развития природы и общества, на новейших достижениях науки и техники. Необходимо научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав граждан на здоровую и благоприятную для жизни ОС.
- 2) Принцип оптимальности – предусматривает обеспечение наиболее эффективного природопользования, выбор наилучшего варианта использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов, оптимального (наиболее эффективного) решения хозяйственных задач с учетом экологического фактора.
- 3) Принцип комплексности – требует рационального использования, глубокой переработки природного сырья, расширенного вовлечения в хозяйственный оборот вторичного сырья, отходов производства и потребления, внедрение малоотходных ресурсо- и энергосберегающих технологий и производств.

- 4) Принцип платности – предусматривает возмездное использование природных ресурсов, усиление экономической ответственности природопользователей за загрязнение ОС.
- 5) Принцип справедливости – есть равенство граждан в распределении ограниченного ресурса, однако следует заметить, что рыночное распределение, предполагающее наличие естественного неравенства, может быть сведено к пропорциональной справедливости, оговариваемой определенными условиями и альтернативностью выбора.

Лекция 2. Развитие экономики природопользования

Экономика природопользования – молодая наука. Роль природных ресурсов в общественном развитии всегда была значима, но последствия их использования полностью не осознавались вплоть до последнего времени. В большинстве стран, независимо от типа экономической системы сложился природоёмкий тип производства, который приводит к природоразрушающему пути развития. Такой тип развития основан на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ограничений. Его отличительные черты:

- использование невозобновимых природных ресурсов, прежде всего, полезных ископаемых;
- сверхэксплуатация возобновимых ресурсов (почвы, леса и др.) со скоростью, превосходящей возможности их воспроизводства и восстановления.

Длительное время в экономической теории внимание уделялось лишь двум факторам экономического роста: труду и капиталу. Это наглядно иллюстрирует широко распространенная в экономической теории «производственная функция», то есть зависимость количества производимой продукции Y от капитала K и трудовых ресурсов L :

$$Y = F(K, L).$$

При таком подходе природные ресурсы считаются неисчерпаемыми, а уровень их потребления, как и возможности восстановления, фактически не учитываются. Никак не учитываются и последствия экономического развития: загрязнение, деградация природной среды, истощение ресурсов. Длительное время не изучалось и обратное влияние, а именно влияние экологической деградации, ухудшение состояния трудовых ресурсов и качества жизни населения на экономическое развитие. Целесообразность этой системы до определенного момента (почти до конца XX века) не вызвала никаких сомнений, однако впоследствии она получила название «фронтальной» или «ковбойской» экономики [6].

В результате глубокой дестабилизации состояния природной среды из-за гигантского развития производительных сил, беспрецедентного роста населения и, как следствие, огромного роста нагрузки на экосистемы, возникла потребность в установлении истинной экономической оценки Природы, ее ресурсов и благ.

Первыми работами по экономике природопользования стали фундаментальные исследования по определению экономических оценок природных ресурсов (ЭОПР) в начале 70-х годов XX века [5]. Тогда было много дискуссий о правомерности этих оценок и об их адекватности социалистическому способу производства. Как альтернатива предлагалась натуральная оценка природных ресурсов, например – оценка в баллах. Однако вскоре стало ясно, что при существующей системе денежных оценок производственных ресурсов отсутствие экономической оценки природных ресурсов отрицательно сказывается на соизмерении затрат и результатов в народном хозяйстве.

Дискуссии возникали и по поводу методологии экономической оценки природных ресурсов. Большинство экономистов отстаивало концепцию **дифференциальной ренты** исходя из эффективности эксплуатации природных ресурсов в отрасли. Обычно в литературе под рентой понимается некоторый доход, который получает собственник природного ресурса, сдавая его в аренду или эксплуатируя самостоятельно [3]. Величина этого дохода определяется многими обстоятельствами, среди которых главную роль играют природные свойства. Однако, не менее важно правильно заключить договор с арендатором, или, если собственник эксплуатирует ресурс самостоятельно, правильно выбрать технологию. Важно также знать конъюнктуру рынка, умело пользоваться кредитом и другими финансовыми инструментами.

Цели ЭОПР:

- 1) массовые плано-проектные расчеты (отводы земель из сферы с/х для промышленных нужд и т.д.);
- 2) учетно-аналитические разработки (ведение кадастров природных ресурсов, исчисление национального богатства с учетом природных факторов и т.д.);
- 3) перспективное планирование (планы развития и размещения производственных сил и т.д.);
- 4) совершенствование системы экономического стимулирования (платежи за использование природных ресурсов, изменение ценовых пропорций в народном хозяйстве и т.п.).

При социализме наиболее широко применялось первое направление, частично использовались второе и третье, а четвертое, хотя и признавалось важным, но было отложено на будущее. Дело в том, что смещение акцента на четвертое направление означало бы кардинальное изменение структуры цен и серьезную экономическую реформу. Это не приветствовалось административными органами.

В 70-ые годы был предложен компромиссный вариант – учитывать дифференциальную стоимость природных ресурсов за балансом основных фондов предприятий – природопользователей. Это не затрагивало ценообразования, но позволило бы накопить информацию по экономическим оценкам природных ресурсов. Если это предложение было реализовано, в эпоху перестройки накопленная информация оказалась бы очень полезной. Однако на практике это не было осуществлено.

Исходным показателем для ЭОПР являлись **замыкающие затраты** на продукцию природоэксплуатирующих отраслей. Теоретическое обоснование использования замыкающих затрат в народном хозяйстве дано выдающимся русским экономистом В.В.Новожиловым.

Лекция 3. Экономическая оценка природных ресурсов

Понятие оценки связано с философской категорией «ценность». Ценность отражает значение объекта, обусловленное человеческими потребностями в нем и характерными свойствами самого объекта. Оценка природных ресурсов состоит в сопоставлении свойств, присущих ресурсам, с критериями ценности, которые выдвигает человеческое общество. В зависимости от вида человеческих потребностей ценность может быть материальная, социально-политическая, эстетическая и др.

Выделяют экономическую оценку (определение общественной полезности ресурсов, то есть вклада в удовлетворение общественных потребностей через производство или потребление); и внеэкономическую оценку (определение экологической, социальной, эстетической, культурной или иной ценности ресурса). Внеэкономическая оценка обычно не выражается в экономических показателях, но она может быть условно исчислена в деньгах как сумма, которую общество готово и может пожертвовать за сохранение этого вида ресурсов. Среди внеэкономических оценок необходимо отметить технологическую (производственную) оценку, определение которой исходит из различий в природных особенностях внутри одного вида природных ресурсов (сорта нефти, марки угля и т.д.).

Оценка может производиться в натуральных показателях (тонна, гектар, баррель и т.д.), в баллах (например, при определении относительных величин и значимости ресурсов), в деньгах (при определении рыночной цены, экономического ущерба, платы за ресурсы и т.д.) [2].

Ресурсы в экономической теории – это факторы, используемые для производства экономических благ. Природные ресурсы – составная часть экономических ресурсов (факторов производства) и один из факторов экономического роста, наряду с трудом и капиталом. В экономике широко используется хозяйственная классификация природных ресурсов:

- по техническим возможностям эксплуатации их подразделяют на реальные, потенциальные (потенциально-перспективные) и рекреационные;
- в зависимости от экономической целесообразности замены ресурсы бывают заменимые (например топливно-энергетические ресурсы); незаменимые (воздух, вода);
- в зависимости от отнесения ресурсов к различным секторам материального производства или непроектируемой сферы выделяют ресурсы промышленного производства, сельскохозяйственного производства, непроектируемой сферы;
- по критерию собственности природные ресурсы делятся на частные, государственные и общественные, а также на собственные и арендуемые.

Проблема оценки природных ресурсов стоит перед учеными и практиками уже не один десяток лет. Совершенно очевидно, что если природные ресурсы вовлечены в хозяйственный оборот, то они должны быть оценены, как и любой другой товар. В целом необходимость оценки природных ресурсов обуславливается следующими обстоятельствами:

- необходимостью точного учета реальных затрат и выгод по проектам, предназначенным к реализации, важностью учета всех экологических последствий каждого проекта. Это способствует реализации мероприятий, благоприятствующих устойчивому развитию общества;
- необходимостью коррекции национальных счетов государства с целью включения в них «амортизации» природного капитала;
- необходимостью осуществлять адекватное ценовое регулирование природопользования, направленное на стимулирование рационального использования природных ресурсов посредством установления ставок нлогообложения, отражающих их реальную стоимость [3].

Существуют разные подходы к тому, как оценивать ресурсы. Наиболее теоретически обоснованным является подход, ориентированный на рентную оценку природных ресурсов, поскольку он позволяет учесть все выгоды и затраты от использования ресурса. Однако рентный подход в чистом виде нацелен на расчет оценки природного ресурса только как элемента производственной деятельности или фактора производства, и совершенно не учитывает других свойств природных ресурсов, позволяющих использовать их, например, для рекреации, воспитания детей и т.п. Здесь мы сталкиваемся с необходимостью оценить природный капитал с социальной точки зрения, учесть природный ресурс как составляющую благосостояния общества. При этом можно считать, что выгодой от утилизации природного ресурса становится все, что увеличивает благосостояние общества, а затратами на его использование – все, что уменьшает это благосостояние.

В экономике используются:

- экономическая оценка – определение полезности природного ресурса как вклада в удовлетворение общественных потребностей в производстве и (или) потреблении некоторого продукта (услуги), выражаемая в экономических показателях. В узкоэкономическом смысле – это определение хозяйственного эффекта от использования ресурсов в денежных единицах. Такая оценка может быть отраслевой или региональной;
- внеэкономическая оценка – определение экологической, социальной, эстетической, культурной или иной ценности ресурса.

Индивид оценивает чистую выгоду (общую выгоду минус затраты) от наличия определенного природного ресурса. Естественно, каждый будет оценивать по-разному, в зависимости от своих потребительских предпочтений. Эти предпочтения формируются экономической ситуацией потребителя, его историко-культурными и географическими традициями, моральными качествами и т.д. мерой предпочтения потребителей является желание платить, то есть сумма, которую потребители готовы платить за определенный ресурс. Количество доступного ресурса и желание платить связаны обратно

пропорциональной зависимостью. Другим условием является желание нести убытки, то есть сумма, которую надо заплатить потребителю, что он отказался от потребления данного количества ресурса.

Согласно теории, желание платить и желание нести убытки не должны сильно различаться. Однако часто люди оценивают свои возможные потери выше, чем возможную выгоду от использования ресурса. Кроме того, ответы о желании нести убытки обычно подвержены большому разбросу. Поэтому при оценке ресурсов чаще пытаются определить именно желание платить.

Для того чтобы определить, как изменилось благосостояние общества в целом при приобретении определенного количества ресурса, мы должны сложить ЧЖП всех, кто приобрел дополнительную выгоду от его использования и вычесть ЖНУ всех, кто потерял от неиспользования данного ресурса. Если результат будет положительным, значит общество в целом выиграло от использования данного ресурса.

При экономической оценке применяют затратный и рентный подходы.

Затратный подход заключается в определении ценности ресурсных источников по суммарным затратам на их использование с помощью следующих методов оценки:

- прямых затрат: суммируют затраты на освоение и использование (эксплуатацию) ресурсного источника;
- издержек: помимо непосредственных финансовых затрат на хозяйственное освоение ресурсного источника учитывается ущерб, вызванный его эксплуатацией (косвенные затраты);
- транспортных затрат: на основе оценки стоимости или времени, затрачиваемых на доставку ресурса из места его расположения, определяется экономическая ценность ресурсного потенциала;
- стоимость воссоздания: оценивают затраты на воспроизводство потерянного или деградировавшего вида ресурсов;
- «желания платить» – путем опросов или анкетирования населения выясняют желание людей платить за существование определенного вида ресурсов;

Рентный подход: наиболее широко применяется в наши дни при оценке земельных ресурсов. Рента (лат. – отданная назад) – доход, получаемый владельцем от использования земли, имущества, капитала, не требующий от владельца осуществления предпринимательской деятельности.

При оценке природных ресурсов используется концепция **дифференцированной ренты**, которая заключается в выявлении дополнительного экономического эффекта от использования ресурсного источника лучшего качества по сравнению с другими. Эта концепция основана на том, что разные источники определенного ресурса в зависимости от своих количественных и качественных характеристик приносят разные экономические результаты при равенстве прочих условий (местоположения, наличие транспорта, оборудования и технологий, квалификации кадров и др.).

При определении дифференциальной ренты необходимо учитывать размер **предельно допустимых максимальных расходов**, которые общество готово нести ради получения единицы данного ресурса. Расходовать больше этого уже

неэффективно. Разность между предельно допустимыми расходами и индивидуально фактическими затратами показывает, сколько выигрывает экономика на единицу данного вида ресурсов. В соответствии с этим подходом худшие ресурсные источники получают нулевую оценку, хотя их использование может быть в определенной степени экономически эффективно.

Лекция 4. Взаимосвязь экономического и экологического вреда

Помимо вредного влияния на здоровье людей, загрязнение биосферы наносит огромный ущерб экономике. Подразделение вреда от загрязнения природной среды на экологический и экономический логично вытекает из самой системы взаимодействия общества и природы, где функционируют две подсистемы: экономика и экологическая.

Рассмотрим более подробно различные формы и виды ущерба, образовавшиеся в результате изменений в природной среде под влиянием хозяйственной деятельности человека. Согласно Т.А.Деминой (1996) все виды ущерба можно подразделить на исчислимые (стоимостные или натуральные) и условно-исчислимые, то есть практически не поддающиеся количественной оценке.

В свою очередь исчисляемый ущерб подразделяется на экономический и социально-экономический.

Экономический ущерб включает потери в результате недополучения промышленной, с/х, лесохозяйственной продукции; потери вследствие снижения продуктивности биоценозов; затраты. Обусловленные сокращением срока службы зданий и сооружений; потери сырья, топлива и материалов, вызванные выбросами, сбросами; затраты на ликвидацию последствий от загрязнения; затраты на восстановление или поддержание равновесия в экосистемах; потери производства, вызванные снижением эффективности труда, которое, в свою очередь, обусловлено ростом заболеваемости.

К социально-экономическому ущербу относятся: затраты в области здравоохранения и социального обеспечения из-за роста заболеваемости; затраты на сохранение рекреационных ресурсов; потери вследствие миграции, вызванной ухудшением качества среды.

Условно-исчисляемый вид ущерба подразделяется на социальный и экологический.

К социальному ущербу относятся: эстетический ущерб от деградации ландшафтов; рост смертности, патологических изменений в организме людей; психологический ущерб вследствие неудовлетворенности населения качеством среды.

Экологический ущерб составляют необратимые разрушения уникальных экосистем, исчезновение некоторых видов флоры и фауны, генетический ущерб.

Так, экономический вред, возникший в результате нарушения правил пожарной безопасности в лесах, включает стоимость уничтоженной огнем товарной древесины, строений и сооружений, пострадавших при пожаре, затраты на тушение пожара и последующую уборку территории, расходы по

возмещению ущерба другим организациям и лицам. Однако есть и другие потери. Перестал существовать лесной массив, биосфера лишилась одного из своих естественных фильтров, очищающих воздух от пыли и газов, защищающих почвы и реки от эрозии и обмеления. Отсюда возникает необходимость исчислять не только экономический, но и экологический вред. Экологический вред посягает на права человека на чистую, здоровую, благоприятную окружающую среду.

Вред экологический неразрывно связан с экономическим, поскольку оба исходят из одного и того же источника причинения и имеют одни и те же способы проявления. Так, загрязнение водоема в результате сброса неочищенных стоков не только ухудшает качество воды, делая ее экологически вредными, но и наносит ущерб товарным запасам рыбы и других водных животных, приводит в негодность пляжи и места отдыха и т.д.

Ущерб от загрязнения ОС непрерывно растет, причем во всех промышленно развитых странах, например, по данным Национального совета США по контролю за загрязнением ущерб от выбросов вредных веществ в атмосферу для экономики страны составил в 1968 году 1,6 млрд. долларов, а в 1977 году – уже 24,9 млрд. долларов. По некоторым сведениям сегодня он превышает астрономическую сумму – 100 млрд. долларов.

Выразить экологический вред в деньгах – это значит не только оценить необходимые затраты на восстановление нарушенной природной среды, на воспроизводство природных ресурсов и комплексов, обязательно следует вычислить те потери, которые невозможны или трудновосполнимы. Например. В случае уничтожения лесного массива в расчет ущерба необходимо брать:

А) расходы по посадке и выращиванию леса до взрослого состояния;

Б) стоимость ущерба, который будет нанесен природной среде (рекам, озерам, почвам, животному миру) и здоровью человека из-за ухудшения процессов поглощения лесом диоксида углерода, очистки воздуха от пыли, генерации кислорода в процессе фотосинтеза);

В) морально-эстетический ущерб для населения в течение всего периода постепенного биологического созревания вновь посаженного леса.

Лекция 5. Экономическая оценка экологических издержек и ущерба от загрязнения

Помимо экологической оценки ресурсов должны быть оценены и возникающие экологические издержки или экологический вред, структура и состав которых показаны на рисунке (рис.1).

Предзаатраты			Экологически оптимальные технологии и оборудование	
			Экологическая регламентация хозяйственной деятельности	
			Экологическое воспитание и образование	
			Создание объектов природоохранной инфраструктуры (систем очистки, контроля технических процессов, оборудования, состояния ОПС и т.д.)	
			Экологическое страхование	
Экономический ущерб			Постзаатраты	Возмещение судебных исков за экологический вред, причиненный населению
Объекты				Техническая ликвидация последствий аварий на предприятии
Население	ценности	Материальные экосистемы		Восстановление природных комплексов
				Затраты на расследование и спасение

Рис.1. Структура экологических издержек.

В соответствии с «Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды», экономический ущерб представляет собой стоимостное выражение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Он равен сумме затрат на предотвращение воздействия загрязненной окружающей среды на реципиентов и затрат, связанных с

воздействием на реципиентов. В состав реципиентов входят: население, объекты жилищно-коммунального хозяйства, сельскохозяйственные угодья, лесные ресурсы, элементы основных фондов промышленности и транспорта, трудовые ресурсы, рекреационные ресурсы.

При снижении негативного антропогенного воздействия на ОС достигаются экологические, социальные и экономические результаты. В соответствии с методикой **экологический результат** природоохранной деятельности выражается в уменьшении выброса вредных веществ в окружающую среду и уровня ее загрязнения, в увеличении и улучшении качества пригодных к использованию земельных, лесных, водных ресурсов и атмосферного воздуха. **Социальный результат** проявляется в улучшении физиологических, культурных, творческих и рекреационных условий жизни человека. **Экономический результат** – это экономия или предотвращение потерь природных ресурсов, живого и овеществленного труда во всех сферах народного хозяйства и личного потребления.

Под **экономическим ущербом отдельного хозяйствующего субъекта** (предприятия) понимаются те потери (затраты), которые несет предприятие вследствие негативного воздействия вредных веществ, попадающих в окружающую среду с выбросами собственного производства. Исходя из этого экономический ущерб от негативного воздействия вредных веществ представляет собой часть издержек предприятия, связанных с компенсацией такого воздействия на ресурсы предприятия.

Механизм возникновения ущерба от загрязнения описывается следующей последовательностью (рис.2).

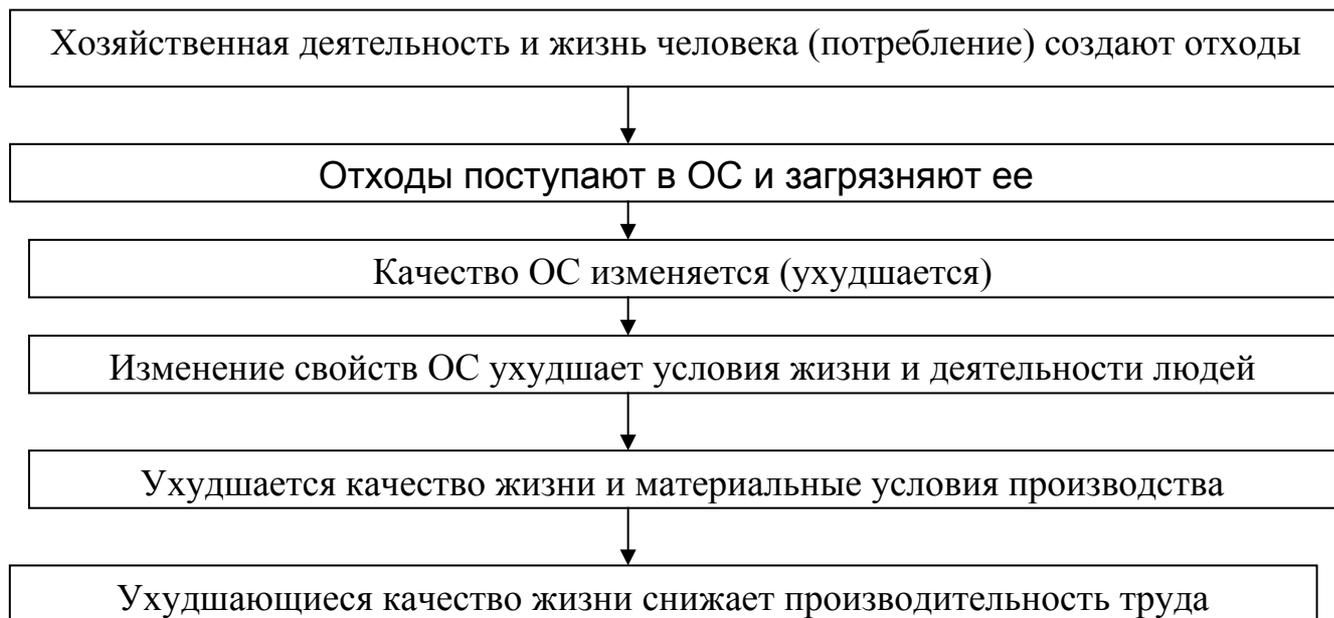


Рис.2. Механизм возникновения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды

Экономический ущерб является первой составляющей издержек предприятия на природоохранную деятельность.

Второй составляющей являются **текущие затраты на природоохранную деятельность**, которые зависят от уровня негативного воздействия вредных веществ и технологических процессов на предприятии на окружающую среду.

Таким образом, общие издержки предприятия на охрану окружающей среды представляют собой текущие затраты на природоохранную деятельность и экономический ущерб.

Текущие затраты на природоохранную деятельность складываются из затрат: на содержание и обслуживание основных фондов природоохранной деятельности, на мероприятия природоохранной деятельности, на эксплуатацию основных производственных фондов по основной деятельности и обусловленные совершенствованием производственной технологии для снижения экологического ущерба (дополнительные затраты), на оплату услуг, связанных с охраной окружающей среды (например, очистка сточных вод на других предприятиях).

Экономический ущерб предприятию представляет собой:

1. Затраты, вызываемые воздействием загрязненной окружающей среды на предприятие (экономический ущерб от загрязнения):

- компенсации потерь продукции (стоимость потерь продукции) из-за снижения производительности труда и невыходов на работу работников вследствие повышенной заболеваемости от воздействия конкретного вредного вещества;
- компенсация потерь продукции, сырья, полуфабрикатов, теряемых в виде выбросов (с отходящими газами или сточными водами);
- возмещение потерь продукции вследствие воздействия загрязненной окружающей среды на основные фонды (внеплановый ремонт и простой оборудования);
- компенсация повышенного износа фондов технологического назначения вследствие воздействия загрязненной окружающей среды (увеличение затрат на текущий и капитальный ремонт).

2. Затраты на предотвращение воздействия загрязненной окружающей среды:

- разбавление сточных вод и предварительная очистка воды для технических целей;
- перенос водозабора к более чистым источникам;
- эксплуатация систем очистки воздуха для производственных помещений и производственных нужд;
- создание санитарно-защитных зон;
- обеспечение приспособляемости основных фондов к воздействию химически активных веществ (антикоррозийные покрытия и т.п.).

Очевидно, что чем больше текущие затраты на природоохранную деятельность, тем меньше экономический ущерб предприятию, и наоборот. Между тем, увеличение текущих затрат не означает роста общих затрат на производство. Это объясняется тем, что на величину роста общих затрат

уменьшается и экономический ущерб предприятию, который также включен в себестоимость выпуска готовой продукции. Общие затраты на производство увеличиваются лишь при превышении текущих затрат на природоохранную деятельность над издержками на охрану окружающей среды. Сокращение текущих затрат не означает снижения себестоимости продукции. Снижение себестоимости продукции может быть достигнуто лишь при повышении эффективности природоохранных мероприятий.

Таким образом, текущие затраты на природоохранную деятельность имеют активный преобразующий, а экономический ущерб – пассивный, компенсирующий характер. Иначе говоря, текущие затраты направлены на устранение причины загрязнения, а экономический ущерб является следствием этого загрязнения.

Таким образом, под экономическим ущербом от загрязнения ОС понимается денежная оценка фактических и возможных убытков (потерь), обусловленных воздействием загрязнения. Определить его наиболее сложно. Оценка экономического ущерба может быть выполнена как прямым счетом, так и укрупненно, с использованием обобщенных косвенных оценок (эмпирически).

Наиболее достоверные значения экономического ущерба позволяет получить **метод прямого счета**, но на практике он применяется редко, поскольку требует детальной информации об изменениях в ОС, а также об ее исходном состоянии, по отношению к которому констатируются изменения (ухудшение или деградация).

Согласно **методике расчета экономического ущерба** [7, С.496], последний определяется исходя из объема выбросов в окружающую среду. Последствия от загрязнений природных компонентов имеют. Как уже отмечалось, широкий спектр: от ухудшения здоровья человека из-за грязного воздуха, воды, до убытков, связанных с ускоренным износом основных фондов предприятия (коррозия), снижением продуктивности с/х угодий и т.п. (рис.3).

Экологический ущерб от загрязнений окружающей среды					
Повышенная заболеваемость населения, затраты на оплату бюллетеней, мед.услуг, из-за потери трудоспособности.	ЖКХ: дополнительные затраты на эксплуатацию жилых и общественных зданий, санитарно-гигиенические мероприятия.	Потери растениеводства и животноводства.	Снижение продуктивности лесов.	Нарушение взаимосвязи экологических систем	
Население	Объекты ЖКХ, элементы основных фондов промышленного производства	С/х угодья	Леса и земли лесного фонда	Рекреационные земли	Охраняемые территории

В натуральных показателях		В условных единицах (баллах, условных тоннах) нагрузки на реципиентов	
Измерение ущерба			
Уровень загрязнений, концентрации загрязняющих веществ			
Воздушных бассейнов	Водные источники	Земля	
Выбросы загрязняющих веществ			

Рис.3. Схема определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

Количественная оценка таких последствий в универсальном виде как функция от объема выбросов необходима для того, чтобы соизмерить ее с другими затратами и потерями, в том числе и с затратами на предотвращение загрязнения.

Зная объем выбросов V , суммарную денежную оценку ущерба можно представить в виде:

$P=f_1(V)+f_2(V)+f_3(V)+ \dots + f_n(V)$, где P – денежная оценка ущерба; $f_n(V)$ – величина ущерба (потерь), возникающая в n сфере деятельности от ухудшения качества окружающей среды вследствие выбросов.

Несмотря на простоту такой идеи оценки ущерба, практическое ее выполнение вызывает значительные трудности. В основу оценки экономического ущерба от загрязнения положена следующая логическая причинно-следственная цепочка расчетов: выбросы вредных веществ из источников их образования, концентрация вредных веществ в атмосфере (водоеме), натуральный ущерб, экономический ущерб.

На первом этапе проводится анализ объектов и структуры выбросов и определяются объемы выбросов конкретных веществ.

На втором этапе осуществляется расчет концентрации вредных веществ, который проводится по моделям рассеивания загрязнения в атмосфере или в водоеме, учитывающим различные факторы. Например, при расчете концентрации загрязнений в атмосфере должны учитываться: местоположение источника, высота трубы, роза ветров, погодные-климатические условия, рельеф местности и ряд других факторов.

На третьем этапе оценивается натуральное воздействие на окружающую среду и хозяйственную деятельность. В качестве натуральных воздействий обычно рассматриваются: ухудшение качества жизни (оно может быть измерено ростом заболеваемости по группам болезней, смертности населения, ухудшение рекреационных условий жизни и т.п.); сокращение сроков службы имущества, например, основных фондов, рост концентрации вредных веществ в воздухе или в воде, которые используются как сырье в технологических процессах производства; сокращение продуктивности биоценоза, например, сокращение урожайности в с/х. На основе эмпирических данных наблюдений строятся функциональные и статистические зависимости между концентрациями вредных веществ и изменениями натуральных показателей.

На последнем четвертом этапе производится оценка натуральных изменений в стоимостной форме. Экономический ущерб, характеризующий величину убытков, вызванных натуральными изменениями, оценивается по формуле:

$$P = \sum_{i=1}^n f_i(V) = \sum_{i=1}^n X_i * P_i,$$

где X_i – натуральное изменение в i -сфере деятельности.

P_i – стоимостная оценка такого натурального изменения.

Несмотря на идейную простоту такой схемы определения экономического ущерба от загрязнений, практическая его реализация сталкивается с большими сложностями, которые в основном связаны с необходимостью детальной информации об изменении физических характеристик, особенно при оценках изменений натуральных показателей и их стоимостных оценок. Это обстоятельство требует проведения специальных исследований в каждом конкретном случае. Поэтому внимания заслуживает подход, основанный на упрощенной процедуре, сводящийся к расчету по единой формуле и приведенный во «Временной типовой методике...».

Для упрощения метода прямого счета был разработан метод **расчета по «монозагрязнителю»**, однако он снижает точность, поэтому на практике такой метод мало применяется. Методический подход, основанный на упрощенной процедуре, применим лишь для установления экономической эффективности природоохранных мероприятий на уровне крупных регионов. Эти результаты позволяют судить лишь о масштабах экономического ущерба и о сравнительной эффективности мер, направленных на ликвидацию ущерба от загрязнения или его предотвращения [7, С.498].

В общем виде оценка экономического ущерба, причиняемого годовыми выбросами загрязнений в отдельные природные компоненты (атмосферу, водные объекты) от отдельных стационарных источников загрязнения, определяется по формуле:

А) водные объекты:

$$Y = \gamma * \sigma * \sum_{i=1}^n a_i * m_i$$

б) воздушная среда:

$$Y = \gamma * \sigma * f * \sum_{i=1}^n a_i * m_i$$

где y – экономический ущерб от загрязнения;

m_i – фактический объем выбросов (сбросов) i -го вредного вещества;

σ - коэффициент, учитывающий региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию, и связанный с относительной опасностью ее загрязнения;

a_i - коэффициент приведения различных вредных веществ к агрегированному виду (к «монозагрязнителю»), характеризует относительную опасность i -го вредного вещества для биоты;

f - коэффициент, учитывающий характер рассеивания вредных веществ в атмосфере;

γ - стоимостная (денежная) оценка ущерба от единицы выброса вредного вещества;

n - количество вредных веществ.

Идея изложенного подхода состоит в том, что сначала все вещества приводятся к агрегированному виду, к «монозагрязнителю». Известно, что воздействие разных веществ на окружающую среду и на человека различно. Поэтому складывать напрямую 500 кг ртути и 10 тонн диоксида серы нельзя. Такая операция имеет смысл только в том случае, если каждому из вредных веществ придать весовой коэффициент a_i , учитывающий, во сколько раз одно вещество опаснее другого. Объемы фактических выбросов m_i , умноженные на весовые коэффициенты a_i называют приведенной массой выбросов из источника загрязнения, или монозагрязнением.

Приведенная масса выбросов измеряется в условных единицах, например, в условных тоннах. Такой «монозагрязнитель» характеризует общий уровень загрязнения окружающей среды. Коэффициент a_i рассчитывается на основе сравнительного анализа вредного воздействия отдельных веществ. Величина коэффициента относительной опасности вредного воздействия является функцией, обратной величине его предельно допустимой концентрации. В методике («Временная методика ...») их значения приводятся в специальных таблицах.

Коэффициент относительной опасности загрязнения территории σ должен учитывать особенности и социальную значимость определенного региона и его реакцию на выбросы вредных веществ. Известно, что способность ОС поглощать вредные примеси в значительной мере определяется широтой местности. Чем севернее регион, тем интенсивность поглощения меньше. В южных регионах природа легче справляется с вредным воздействием. Для оценки ущерба от выбросов в атмосферу значения коэффициента определяются в методике по двум признакам: природные особенности и тип территории. Для водных ресурсов значения коэффициента определяются для бассейнов рек или для участков бассейна реки.

Коэффициент γ служит для измерения денежной оценки приведенных выбросов в атмосферу и в водные объекты. Эти коэффициенты должны отражать все изменения, происходящие в экономике, и корректироваться в соответствии с протекающим в ней инфляционным процессом. Кроме того, этот коэффициент должен отражать умножающее воздействие на природную среду

объемов выбросов или сбросов вредных веществ, превышающих их предельные для определенной территории величины. Иначе говоря, учитывать свойство мультипликативности вредных веществ.

Значения коэффициентов γ для атмосферного воздуха и для загрязнения водоемов не совпадают. В ценах 1990 года эти значения составляли:

	Воздушная среда	Водная среда
Не превышающие предельно допустимых значений	3,3 руб./усл.т.	443,5 руб./усл.т.
Превышающие предельно допустимые значения	15,8 руб./усл.т.	2346,7 руб./усл.т.

С учетом изложенного, экономический ущерб от загрязнения, например, водных объектов может быть рассчитан по формулам:

$$y = \gamma \cdot \sigma \cdot \sum_{i=1}^n m_i, \text{ для вредных веществ при условии } m_i \leq \text{ПДС}$$

$$y = \gamma \cdot \sigma \cdot \sum_{i=1}^n \text{ПДС} - \gamma \cdot \sigma \cdot \sum_{i=1}^n (m_i - \text{ПДС}), \text{ при условии } m_i > \text{ПДС}$$

Значения поправки, учитывающей f , учитывающей характер рассеивания вредных примесей в атмосфере, определяют по дисперсному составу пыли и скорости ее осаждения ω или в зависимости от коэффициента очистки фильтров. Скорость осаждения определяют по специальным номограммам, а коэффициент очистки фильтров рассчитывается по формуле:

$$\eta = (1 - V_2/V_1) \cdot 100\%,$$

где V_1 – годовой объем выбросов пыли или твердых аэрозолей без очистки;

V_2 – годовой объем выбросов пыли или твердых аэрозолей после очистки.

Для газообразных примесей поправку f рассчитывают по формуле:

$$\omega < 1 \text{ см/с}$$

$$f = f_1 = 100 / (100 + \varphi \cdot H)^{0.4} / (1 + U), \varphi = 1 + \Delta T / 75^\circ \text{C},$$

где φ - поправка на тепловой подъем факела в атмосферу,

ΔT – среднегодовая разность температур в устье источника (трубы) и в окружающей атмосфере;

H – геометрическая высота устья источника выбросов, м;

U – среднегодовое значение модуля скорости ветра на уровне флюгера, м/с.

Если значение U неизвестно, то его принимают равным 3 м/с.

Для пыли и твердых аэрозолей:

а) $\omega < 1$ см/с и $\eta \geq 90\%$,

$$f=f1=100/(100+\varphi \cdot H)^{1/2} \cdot 4/(1+U),$$

б) $1 \text{ см/с} \leq \omega \leq 20 \text{ см/с}$ и $70\% \leq \eta \leq 90\%$,

$$f=f1=(1000/(60+\varphi \cdot H))^{1/2} \cdot 4/(1+U),$$

в) $\omega \geq 20$ см/с и $\eta \leq 70\%$,

$$f=f1=10.$$

Поправка $f=10$ применяется также при выбросах передвижными источниками загрязнения и при выбросах частиц пыли одновременно с парами воды.

В настоящее время считается наиболее целесообразным рассчитывать экономический ущерб отдельно по основным природным средам (воздуху, водным объектам, земельным ресурсам и недрам), что позволяет применить эмпирический метод. Годовой экономический ущерб Y (руб./год), наносимый ОС отдельным источником или предприятием в целом, рассчитывается по формуле:

$$Y = \alpha Y_a + \beta Y_b + \gamma Y_z + \eta Y_n,$$

где Y_a – удельный экономический ущерб от всех выбросов в атмосферу за год; Y_b – удельный экономический ущерб от годового сброса в водоемы всех загрязняющих веществ; Y_z и Y_n – удельный экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения соответственно земельных ресурсов и недр, $\alpha, \beta, \gamma, \eta$ – поправочные коэффициенты на степень достоверности эмпирического метода, определяются как соотношение между показателями ущерба, получаемыми эмпирически и прямым счетом.

Экономический ущерб, причиняемый воздействием загрязнений атмосфере, водоемам, земельным ресурсам и недрам рассчитывают по специальным методикам.

При исчислении экономического ущерба в случае отсутствия методики его определения по необходимому перечню воздействий рекомендуется использовать показатель платы за сверхлимитное загрязнение. Данный подход имеет существенный недостаток, так как определяет квазиущерб, лежащий в основе платежей за загрязнение окружающей среды. Поэтому для определения ущерба следует пользоваться расчетными оценками более или менее реального ущерба. Если реальный ущерб оценить невозможно, то рекомендуется воспользоваться «Временным порядком оценки и возмещения вреда окружающей среде в результате аварии», утвержденным приказом Министерства природных ресурсов РФ от 17.06.1994 № 200. Указанный «Порядок ...» не регламентирует возмещение вреда, нанесенного здоровью людей, а ущерб от загрязнения той или иной природной среды определяется исходя из массы загрязняющих веществ, базовых нормативов платы за выброс (сброс) одной тонны загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов (ВСВ или ВСС), с применением коэффициентов индексации платежа за загрязнение, экологической ситуации и повышающего коэффициента 5.

Например, для воздушной среды:

$$Y_i = 5 * \sigma * m_i * n'_5 * k,$$

где 5 – повышающий коэффициент (штраф);

n'_5 – базовый норматив платы за выброс (сброс) загрязняющих веществ в пределах установленного лимита, руб./тонну;

σ – коэффициент экологической ситуации;

k – коэффициент экологической ситуации [7].

Лекция 6. Эколого-экономическая оценка инвестиций

Простой оценки в денежных единицах природных ресурсов и экологических издержек, вызванных деятельностью человека, недостаточно.

Постоянно идет поиск ответов на вопросы:

- каково рациональное соотношение природоохранных затрат и допустимого экономического ущерба?
- насколько эффективны те или иные природоохранные затраты?

В этих вопросах сконцентрирована **главная задача экономики природопользования: поиск компромисса между экономическим развитием и экологическими ограничениями**, то есть поиск некоего оптимального состояния, соответствующего экономически допустимому уровню загрязнения ОС.

Природоохранные затраты – это затраты на природоохранные мероприятия (снижение загрязнения атмосферного воздуха, водных ресурсов и земель, мелиорация и рекультивация земель, рациональное ведение лесного хозяйства и так далее). Одной из главных особенностей оценки экономической эффективности мероприятий по охране ОС является то, что ее (эффективность) недопустимо определять на основе анализа деятельности только в базовом году, ибо восстановление природной среды – процесс длительный. Поэтому различают первичный эффект и конечный комплексный социально-экономический эффект от проведения средозащитных мероприятий.

Первичный эффект заключается в снижении воздействия на ОС и улучшения ее состояния. Он проявляется в снижении объемов и концентраций загрязнений в атмосфере, водной среде и в почве.

Конечный эффект выражается в повышении уровня жизни населения и эффективности производства. Его социальный аспект проявляется в снижении заболеваемости населения, улучшения условий отдыха, сохранении эстетически ценных природных ресурсов.

В соответствии с теорией экономически вложение денежных средств в природоохранные мероприятия является инвестиционным проектом. Средства при любой экономической системе ограничены, а вариантов вложения всегда много. Поэтому основанием для выбора предпочтительного проекта выступает сопоставление в денежном выражении требующихся затрат и предполагаемых выгод, то есть определение экономической эффективности.

Общим правилом для принятия экономически обоснованного решения является превышение потенциальной выгоды B над затратами C : $B - C > 0$, и чем больше разница, тем выгоднее вложение средств.

Однако для рассмотрения многолетних инвестиционных проектов, когда необходимо сопоставить современные затраты с будущими выгодами, да еще с учетом инфляции, такой подход неприменим. Поэтому, для оценки инвестиционных проектов принято использовать показатель чистого приведенного дохода NPV, позволяющий соизмерять меняющиеся во времени затраты с полученными выгодами. Проект принимается, если $NPV > 0$. Предполагаемая прибыль от проекта за ряд лет рассчитывается по формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^n I_{\text{нач}} + \sum_{t=1}^n ((B_t - C_t) / (1-r))^t$$

где $I_{\text{нач}}$ – начальные инвестиции;

r – коэффициент дисконтирования;

t – порядковый номер года;

n - общее количество лет, требуемое для реализации инвестиционного проекта по плану.

Дисконтирование (от англ. to discount – получать проценты вперед при даче денег взаймы) – приведение экономических показателей разных лет к сопоставимому по времени виду либо стоимости будущих затрат и доходов к нынешнему периоду; установление сегодняшнего эквивалента суммы, выплачиваемой в будущем.

В приведенной формуле не учитывается в явном виде ни оценка природных ресурсов, ни величина экологического ущерба, они в нем лишь подразумеваются. Если экологический показатель, являющийся суммой экологических затрат и выгод, выделить в виде отдельной составляющей, то выражение примет следующий вид:

$$NPV = \sum_{t=1}^n I_{\text{нач}} + \sum_{t=1}^n ((B_t - C_t \pm E_t) / (1-r))^t$$

где E – экологическая составляющая (сумма экологических выгод и затрат за год t).

В природоохранной практике встречаются ситуации, когда трудно определить будущий экономический эффект от реализации проекта, однако совершенно очевидно, что сам проект важен для общества. В таких случаях для оценки эффективности проекта целесообразен подход, основанный на отечественной методике определения приведенных затрат, которая является аналогом подхода «затраты-эффективность», применяющегося в развитых странах. Концепция этого подхода заключается в поиске варианта, требующего минимальных затрат для достижения поставленной цели, то есть инвестиционный проект принимается, если:

$$C + EK \rightarrow \min,$$

где C – текущие годовые затраты, K – капитальные вложения, E – коэффициент эффективности капиталовложения.

Таким образом, к сожалению, в наши дни отсутствует достоверная общепризнанная методика экономической оценки достаточно крупных природоохранных мероприятий. Вышеприведенные методики могут использоваться лишь для оценки отдельных усовершенствований, например для выбора конкретного типа очистного оборудования или сооружений.

Лекция 7. Экономические механизмы охраны окружающей среды

Существующая в наши дни в России система экономических механизмов охраны ОС может быть представлена следующей схемой:

Экономические механизмы охраны ОС:

- 1) ведение кадастров
- 2) планирование
- 3) система платежей за природные ресурсы и за загрязнение ОС
- 4) финансирование природоохранной деятельности; система экологических фондов
- 5) экологическое страхование
- 6) эколого-экономическое стимулирование

1.1 Кадастры природных ресурсов

Кадастр природных ресурсов представляет собой систематизированный свод сведений, количественно и качественно характеризующих определенный вид природных ресурсов, включая территориально-адресные показатели, экономическую оценку и оценку изменений под воздействием природных, антропогенных и экономических факторов. Они могут содержать рекомендации по рациональному использованию ресурсов и необходимым мерам охраны.

Кадастры ведутся как по отдельным видам ресурсов для всей страны, так и по территориям РФ. Основные цели отраслевых кадастров: государственная регистрация природопользователей, количественный учет, бонитировка и экономическая оценка природных ресурсов. Бонитировка (от лат. bonitas – доброкачественность) – сравнительная оценка по важнейшим свойствам, качеству и ценности.

Кадастровая форма представления информации общепринята в мировой практике. В РФ ведутся следующие кадастры:

- Государственный земельный кадастр (ст.70 Земельного кодекса РФ от 25.10.01 № 136-ФЗ) – свод сведений о природном, хозяйственном и правовом положении земель, местоположении, размерах, количестве и качестве земель, их кадастровой стоимости.
- Государственный лесной кадастр (ст.69 Лесного кодекса РФ от 29.01.97 № 22-ФЗ) – сведения о качественном и количественном составе лесов, группах и категории их защитности, экономической оценке лесов, правовом режиме использования лесного фонда.
- Государственный кадастр объектов животного мира (ст.14 Закона «О животном мире» от 24.04.95 № 52-ФЗ) в частности, содержит данные об объектах охотничьего и рыболовного промыслов с их качественной и

количественной характеристикой, сведения о динамике восстановления, допустимых нормах изъятия.

- Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий (ст. 4 Закона «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.95 № 33-ФЗ) – сведения о территориях с особым режимом использования.
- Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых (ст.30 и 32 Закона «О недрах» от 21.02.92 № 2395-1 в редакции от 03.03.95 № 27 – ФЗ) – свод сведений по каждому месторождению, характеризующих количество и качество основных и совместно залегающих полезных ископаемых.
- Государственный водный кадастр (ст.79 Водного кодекса РФ от 16.11.95 № 167-ФЗ) – систематизированный свод данных о водных объектах с текущей и перспективной оценками доступности их использования, а также данные о водопользователях.

Своеобразными государственными кадастрами являются Красная книга РФ и Красные книги субъектов РФ.

7.2. Планирование, разработка и осуществление мероприятий по охране ОС

Для этого в РФ разрабатываются:

- федеральные программы в области экологического развития РФ;
- целевые программы в области охраны ОС субъектов РФ;
- мероприятия по охране ОС на уровне конкретных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную деятельность, оказывающую негативное воздействие на ОС.

Программа (федеральная или целевая) по охране ОС – это комплекс мероприятий, направленных на решение экологических проблем, увязанных по ресурсам, срокам осуществления и исполнителям.

Эколого-экономическое планирование особенно актуально для зон (территорий) экологического бедствия и ЧС природного и техногенного характера. Планирование в общенациональном масштабе пока не реализовано ни в одной стране мира.

Лекция 8. Плата за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды

Принцип платности природопользования широко применяется в ряде экономически развитых стран; его успешной реализации за рубежом способствовала прежде всего соответствующая нормативно-правовая база, регулирующая, в частности, вопросы управления и контроля в сфере экологии.

Система платежей за природные ресурсы в России начала формироваться в 70-е годы XX века. Элементами этой системы становились: попенная плата в лесной промышленности, плата за водные и земельные ресурсы и др.

В 1991 году принцип «платности использования ресурсов» был закреплен в Законе «Об охране окружающей природной среды» (ст.20).

Систему платежей подразделяют на плату за:

- 1) право пользование природными ресурсами;
- 2) загрязнение природной среды.

Цели платного природопользования:

- 1) рациональное и комплексное использование природных ресурсов;
- 2) стимулирование деятельности по охране ОС;
- 3) выравнивание социально-экономических условий хозяйствования при использовании природных ресурсов;
- 4) формирование специальных фондов финансирования по охране и воспроизводству природных ресурсов.

Платежи за природные ресурсы являются издержками предприятия, связанными с использованием ресурсов и рассчитанными в соответствии с действующей в стране методикой (таблица).

Таблица

Платежи за природные ресурсы, действующие в РФ

Объект	Вид платежа
Земля	Земельный налог
	Арендная плата
	Нормативная цена земли
Недра	Платежи за пользование недрами
	Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы
	Акцизы
	Сбор за участие в конкурсе (аукционе) и выдачу лицензий
	Плата за геологическую информацию о недрах, полученную за счет государственных средств
Вода	Плата за пользование водными объектами (водный налог)
	Плата, направляемая на восстановление и охрану водных объектов
	Сбор за выдачу лицензий на водопользование
Лес	Лесные подати
	Арендная плата
Растительные ресурсы	За сбор лекарственных трав и сырья
	За сбор недревесных ресурсов
	За заготовку технического сырья
Ресурсы животного мира	Плата за право пользования животным миром
	Арендная плата за пользование охотничьими угодьями

Платежи за загрязнение природной среды осуществляются в соответствии с Федеральным законом от 10.01.02 №7-ФЗ «Об охране ОС» (ранее – законом РСФСР от 19.12.91 № 2060-1 «Об охране окружающей природной среды») и Постановлением Правительства РФ от 28.08.92 № 632 «Об утверждении порядка определения платы и ее определенных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды

вредного воздействия». В 1997 году создана общегосударственная инструкция по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды».

Инструкцией установлен перечень видов воздействий, за которые с предприятий (юридических лиц) взимается плата:

- выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ (ЗВ) от стационарных и передвижных источников;
- сброс ЗВ в поверхностные и подземные водные объекты, на рельеф местности, любое подземное размещение ЗВ;
- размещение отходов;
- другие виды вредного (физического) воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и ионизирующие излучения и пр.).

Согласно Закону РФ «Об охране окружающей природной среды» плата за природные ресурсы взимается:

- 1) за право использования ПР в пределах установленных лимитов;
- 2) за сверхлимитное и нерациональное использование ПР;
- 3) на воспроизводство и охрану ПР.

При этом право определения и применения нормативов платы за использование ПР предоставляется Правительству РФ.

Плата за право пользования ПР является налогом за природопользование и включена в налоговую систему.

Плата за нерациональное использование ПР – это форма экономической ответственности природопользователя за ущерб, причиненный в результате несоблюдения норм и правил охраны ПР и их рационального использования. Иначе – это штрафные санкции в повышенном размере за нерациональное использование ПР.

Плата за воспроизводство и охрану ПР – это компенсация затрат организаций и ведомств, осуществляющих воспроизводство и охрану отдельных видов ПР. Этот вид платежей включается в себестоимость продукции.

Средства, полученные в виде платы за право пользования ПР, поступают в федеральный бюджет, бюджеты субъектов РФ и местные бюджеты.

Важно подчеркнуть, что внесение платы за ПР, включая платежи за сверхлимитное природопользование, не освобождает природопользователя от необходимости выполнения мероприятий по возмещению вреда, причиненного экологическим правонарушением, и выполнению мер по охране и воспроизводству ПР.

Плата за загрязнение ОПС реализует принципы платности природопользования и экономической ответственности за нарушение природоохранного законодательства и является одним из экономических методов управления в сфере природопользования.

По своей экономической сути указанный вид платы за загрязнение представляет собой возмещение части экономического ущерба от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязненных стоков вод в поверхностные и подземные водоемы, а также размещение отходов (в соответствии с принципом «загрязнитель платит»). Предусматривается, что

данный вид платы должен быть главным источником получения средств, которые необходимы для компенсации ущерба от загрязнения ОПС, выполнения работ по ликвидации последствий загрязнения, а также обеспечения повышения экономической заинтересованности и ответственности природопользователей в выполнении нормативов экологических требований.

Прежде чем установить предприятиям платежи, местные и региональные органы власти устанавливают для них лимит выбросов (сбросов).

В соответствии с нормативными правовыми документами нормативы платы зависят от размера загрязнения и подразделяются на три вида:

- 1) в размерах, не превышающих нормативы предельно допустимых выбросов, сбросов ЗВ и размещения твердых отходов;
- 2) в пределах установленных лимитов (выбросов, сбросов, размещения отходов);
- 3) за сверхлимитное загрязнение ОПС.

В случае аварийного загрязнения, значительно превышающего негативные воздействия производства, работающего в штатном режиме, органы охраны природы и прокуратура могут предъявить соответствующие иски виновным.

Определение платежей за загрязнение ОПС выполняется по каждому загрязняющему ингредиенту (пыль, SO₂, NO₂ и др.), а затем результаты суммируются.

Важно указать, что размеры платежей за загрязнение ОПС могут быть заметно снижены, если хозяйствующим субъектом обеспечивается повышение экологической безопасности выпускаемой продукции, снижение концентрации ЗВ, сокращение объема потребления ПР, объема выбросов и сбросов ЗВ, размещения твердых отходов.

8.1. Определение платы за загрязнение окружающей среды

В основу действующей в наши дни в РФ системы **платежей за загрязнение ОС** положен расчет экономического ущерба **по методу обобщенных косвенных оценок** [6]. По этому методу общий, суммарный экономический ущерб, наносимый антропогенным загрязнением, определяется как сумма ущербов от загрязнения атмосферы, воды и почвы. Экономический ущерб от загрязнения ОС каким-либо ингредиентом (тыс. руб./год) можно рассчитать по формуле:

$$Y_3 = PMK_3 \cdot 10^{-3},$$

где P – базовый общероссийский норматив платы за загрязнение ОС, (руб./тонну); M – масса выбрасываемого ингредиента (тонны/год); K₃ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости региона.

Введенная в России с 1.01.91 года система платежей за загрязнение окружающей среды предусматривает платежи:

- за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе за выбросы из стационарных и нестационарных источников загрязнения;
- за сбросы в поверхностные водоемы;
- за размещение отходов.

Основанием для введения таких платежей является Постановление Совета Министров России № 13 от 9.05.92, изменившее существующий порядок взимания платежей. Данное постановление определило ставки платежей за каждый из контролируемых загрязнителей. Для выброса в атмосферу были установлены платежи по 211 загрязняющим веществам, а для сбросов в поверхностные водоемы и водные источники – по 92. Эти ставки, установленные для каждого загрязняющего вещества, считаются базовыми. Они учитывают степень опасности загрязняющих веществ для окружающей среды и для здоровья населения.

Установлены два вида базовых нормативов платы:

- 1) за выбросы, сбросы ЗВ, размещение отходов, за другие виды вредного воздействия в границах предельно допустимых нормативов (ПДВ, ПДС, ПДО и др.);
- 2) за выбросы, сбросы ЗВ, размещение отходов, за другие виды вредного воздействия вне (сверх) границы предельно допустимых нормативов, но в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов – ВСВ, ВСС и др.).

В экономическом отношении платежи за загрязнение окружающей среды представляют собой особый вид косвенного налогообложения. Здесь облагаемой величиной является масса выбросов или сбросов, а также размещаемых отходов. При этом платежи за загрязнение не следует рассматривать как компенсацию за наносимый экологический ущерб.

Неучет отрицательного влияния отходов производства на окружающую среду в виде наносимого экономического ущерба позволяет производить много и дешево, так как нет затрат на уменьшение отходов и загрязнение окружающей среды. Учет антропогенного фактора в затратах производства не позволяет производить много и дешево. Сейчас не существует рынка, который бы экономически связал производство и отходы производства. Плата за загрязнение позволяет решить этот вопрос экономическими методами. Здесь необходимо понимать, что платежи за загрязнение (налоги) – это убыток для экономики, но государство должно регулировать отрицательный эффект производства, то есть уровень антропогенного воздействия, этими экономическими методами, так как рыночные регуляторы здесь не всегда срабатывают. В общем случае, любой налог или плата, вводимая в экономике, вредны, так как понижают уровень и общий объем производства, снижают мотивацию. Государство должно устанавливать оптимальные размеры налога или платы, которые бы не снижали мотивацию и объемы экономической деятельности.

Базовые нормативы платы за загрязнение и размещение отходов, которые устанавливает государство, должны корректироваться на поправочные коэффициенты. Эти поправки к базовым нормативам платы отражают различия в экономических условиях, которые складываются в отдельных местах.

К экологическим условиям, или факторам, относят:

- природно-климатические особенности территорий;
- значимость природных и социально-культурных объектов.

Для воздушной среды в России выделены 11 регионов с соответствующими поправочными коэффициентами σ_a . Например, для Восточной Сибири $\sigma_a=1,0$, а для Урала $\sigma_a=2,0$. Для водных источников предложено 99 различных регионов. Для них установлены соответствующие поправочные коэффициенты σ_b , например, в бассейне Белого и Баренцева морей $\sigma_b=1,0$; для рек Ростовской области $\sigma_b=1,26-1,85$.

Коэффициенты экологических факторов могут повышаться:

- для природопользователей, расположенных в зонах экологического бедствия, районов Крайнего Севера, территорий национальных парков, а также на территориях, включенных в международные конвенции – в 2 раза;
- для природопользователей, осуществляющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу городов и крупных промышленных центров – на 20%.

Таким образом, дифференцированные ставки платы за загрязнения по конкретным территориям определяются умножением базовых нормативов на соответствующие поправочные коэффициенты.

Согласно постановлению Совета Министров № 632 (1992 год) устанавливаются два вида базовых нормативов оплаты: платежи за выбросы в пределах установленных предельных нормативов и платежи в пределах установленных временно согласованных нормативов выбросов или сбросов.

Плата предприятия (объекта) за выбросы, сбросы ЗВ, размещение отходов и другие виды воздействия в общем случае определяется по формуле:

$$П^{пр}=(П^{доп}+П^{лим}+П^{св.лим}) * K_{инфл}$$

где $П^{доп}$ – плата за загрязнение в границах предельно допустимых нормативов, $П^{лим}$ – плата за загрязнение сверх предельно допустимых нормативов, но в пределах установленных лимитов, $П^{св.лим}$ – плата за сверхлимитное загрязнение ОС; $K_{инфл}$ – коэффициент инфляции. Для московского региона в 2000 году $K_{инфл}$ составил 80, а в 2001 году – 92.

Определение платы за выбросы от стационарных источников

В соответствии с таким порядком определения платы за загрязнения ОС размеры платежей за выбросы (сбросы) от стационарных источников определяются следующим образом:

- 1) $S=\sigma * \sum(m_i * n_i)$, если $m_i \leq q_i$
- 2) $S=\sigma * [\sum(q_i * n_i) + \sum((m_i - q_i) * n'_i)]$, если $q_i < m_i \leq l_i$
- 3) $S=\sigma * [\sum(q_i * n_i) + \sum((l_i - q_i) * n'_i) + 5 * \sum((m_i - l_i) * n''_i)]$, если $m_i > l_i$

где S – размер платежей за выброс или сброс вредных веществ от стационарных источников, руб.;

σ - коэффициент, учитывающий экологические факторы в регионе для атмосферы или водных источников;

m_i – фактическая масса выбросов (сбросов) вредного вещества, тонны/год;

q_i – предельно допустимый норматив выброса или сброса (ПДВ или ПДС), тонны/год;

l_i – временно согласованный норматив выброса или сброса (ВСВ или ВСС) вредного вещества, тонны/год;

n_i – базовая ставка платы за выбросы или сбросы в пределах ПДВ или ПДС, руб./тонна;

n'_i – базовая ставка платы за выбросы или сбросы в пределах ВСВ или ВСС, руб./тонну.

Базовые ставки платежей за выбросы и сбросы должны постоянно корректироваться и успевать за темпами инфляции в стране. Сейчас рост ставок платежей существенно отстает (в 2-2.5 раза) от темпов инфляции и роста курса доллара США. Платежи за выбросы и сбросы в пределах установленных нормативов относят на себестоимость продукции (работ, услуг), а платежи за превышение установленных нормативов – на счет прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя.

Начисление платежей за выбросы и сбросы от стационарных источников производится в соответствии с данными о фактических выбросах по видам загрязнений для каждого предприятия. Указанная информация содержится в годовых формах статистической отчетности 2-ТП (водхоз) и 2-ТП (воздух), по которым отчитываются природопользователи. Эти две формы статистической отчетности, а также балансы отходов в настоящее время составляют основу экологического мониторинга в России. В этом случае важное значение для эффективности введенной системы платежей за загрязнение природной среды имеет правильное определение облагаемой величины выбросов или сбросов. Для стационарных источников необходимо обеспечить достаточную точность оценки фактической массы загрязнений.

На предприятиях в большинстве случаев отсутствует учет фактических выбросов или сбросов по данным инструментальных замеров. Учет проводится расчетным путем, на основе проектных данных или технологических регламентов, но состояние оборудования и режимы его работы часто не соответствуют штатному состоянию и регламентам. В результате расчетные значения выбросов отличаются от фактических. Для решения этой проблемы соответствующими органами должны проводиться моментные наблюдения (оперативный экологический мониторинг). Для этого в случайный момент времени проводятся инструментальные замеры выбросов или сбросов и на их основе расчетным путем определяется фактическая масса загрязнений по вредным веществам. Если расчетные значения больше отчетных величин, то неучтенная в отчетности масса выбросов должна приравниваться к несанкционированному выбросу и облагаться по штрафным ставкам.

8.3. Определение платы за загрязнение окружающей среды от передвижных источников

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников подразделяется на плату за допустимые выбросы и плату за выбросы, превышающие допустимые.

Плата за выбросы от передвижных источников (например, автотранспорта) в пределах установленных лимитов определяется одним из двух способов:

- по количеству израсходованного топлива разных видов;
- по количеству имеющегося у предприятия собственных транспортных средств различного типа.

Удельная плата за допустимые выбросы i -загрязняющих веществ (она является основой для расчета платежей за такие загрязнения) от передвижных источников при использовании l -видов топлива равна:

$$Y_e = \sum_{i=1}^n (H\sigma_i * M_i)$$

где $H\sigma_i$ – базовый норматив платы за выброс 1 тонны i -загрязняющего вещества, не превышающий норматив, руб./тонну;

M_i – масса загрязняющего вещества, которая содержится в отработанных газах исправного автомобиля, тонны.

В качестве основных загрязняющих веществ в этом случае рассматриваются: оксиды углерода и азота, углеводороды, сажа, соединения свинца, диоксид серы.

Удельная плата для различных видов топлива (в ценах 1990 года) составляет (руб./тонну или руб./тыс.м³):

	АИ-93	Аи-76; АИ-72
Бензин этилированный	38,0 руб./тонна	25,0 руб./тонна
Бензин неэтилированный	10,0 руб./тонна	11,0 руб./тонна
Дизельное топливо	21,0 руб./тонна	
Сжиженный газ	11,0 руб./тонна	

Тогда плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников определяется по формуле:

$$P_n = K_{инфл} * \sum_{l=1}^L y_l * T_l, \text{ где } P_n \text{ – плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ;}$$

l – вид топлива;

y_l – удельная плата за допустимые выбросы от l -го вида топлива, руб./тонну;

T_l – количество l -го вида топлива, израсходованного передвижными источниками предприятия за определенный период, тонны.

Другая формула основана на учете автотранспорта предприятия:

$$P_n = K_{\text{инфл}} * \sum_{l=1}^S u_l * P_l$$
, где P_n – плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ;

где 1, 2, 3 ... S – группы автотранспортных средств, u_l – дифференцированная ставка платы за выброс всех ЗВ, которые образуются при среднегодовой эксплуатации автотранспорта каждой группы на 1 автомобиль, P_l – число автомобилей каждой группы у предприятия, шт.

Плата за превышение допустимых выбросов загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$P'_n = 5 * \sum_{j=1}^p P_{Hj} * d_j$$
, где P'_n – плата за превышение допустимых выбросов ЗВ, руб.;

$j=1, P$ – тип транспортного средства;

P_{Hj} – плата за допустимые выбросы транспортного средства, руб.;

d_j – доля транспортных средств j -го типа, не соответствующих требованиям стандарта технического состояния, к общему количеству проверенных средств.

Общая плата за выбросы ЗВ от передвижных источников определяется по формуле:

$$P_{\text{общ}} = \sigma_a * (P_n + P'_n),$$

где σ_a – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферы в данном регионе.

При использовании для обезвреживания отработанных газов двигателя передвижного источника устройств нейтрализации к платежам применяются понижающие коэффициенты:

- для автотранспорта, использующего неэтилированный бензин и газовое топливо – 0,05;
- для остальных транспортных средств – 0,1.

Если государственные органы, уполномоченные в сфере охраны атмосферного воздуха, при инструментальной проверке устанавливают факт превышения технических нормативов выбросов ЗВ у автотранспорта предприятия, то вся плата за выбросы передвижных источников взимается с предприятия как за сверхлимитный выброс, то есть умножается на коэффициент штрафных санкций.

8.4. Определение платы за размещение отходов

Отходы подразделяются на промышленные, бытовые и с/х; токсичные и нетоксичные. Класс токсичности отходов определяется в соответствии с «Временным классификатором токсичности промышленных отходов» и «Методическими рекомендациями по определению класса токсичности промышленных отходов», утвержденными Минздравом СССР и ГКНТ СССР в 1987 году.

В зависимости от вида отходов и степени их токсичности устанавливаются базовые нормативы ($H\sigma_{отх}$) платы за размещение отходов. Виды отходов подразделяются на нетоксичные (в том числе отходы добывающей и перерабатывающей промышленности) и токсичные отходы (подразделяются на 4 класса токсичности).

В соответствии с этим были установлены различные базовые ставки платежа за 1 тонну отходов. Размеры базовых ставок в зависимости от вида отходов колеблются (в ценах 1990 года) от 2,5 до 14000 руб./тонну или за 1 кубометр отходов. Базовая ставка за размещение твердых бытовых отходов определяется по базовым нормативам платы нетоксичных отходов перерабатывающей промышленности ($H\sigma_{отх} = 115 \text{ руб./м}^3$).

Размер платы за размещение отходов определяется по следующей формуле:

$$1) P_{отх} = \sigma_0 \sum_{i=1}^n H\sigma_{отхi} * M_{отхi}, \text{ если } M_{отхi} \leq \text{ПДО}_{отхi}$$

$$2) P_{отх} = \sigma_0 \sum_{i=1}^n H\sigma_{отхi} * \text{ПДО}_{отхi} + 5 * \sigma_0 \sum_{i=1}^n H\sigma_{отхi} * (M_{отхi} - \text{ПДО}_{отхi}), \text{ если } M_{отхi} > \text{ПДО}_{отхi}$$

где $M_{отхi}$ - фактическое размещение i -тых отходов, тонны или кубометры в год;

i – вид отходов ($i = \overline{1, n}$);

$\text{ПДО}_{отхi}$ – годовой лимит на размещение i -го вида отходов, тонны или кубометры в год;

$H\sigma_{отхi}$ – базовый норматив платы за 1 тонну размещенных отходов в пределах установленного лимита, руб./тонну или руб./кубометр;

σ_0 – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости почв в данном регионе;

Для Северо-Кавказского региона σ_0 принят равным 1,9.

Лекция 9. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности

Разгосударствление подавляющего большинства предприятий, создание различных форм собственности, включая частную, не привели в целом по России к снижению сбросов и выбросов ЗВ. Из этого следует, что в период продолжающегося реформирования политической и социально-экономической системы в целях успешного осуществления природоохранной деятельности необходимо:

- 1) сочетать методы прямого государственного управления с методами экономического регулирования;

- 2) проводить замену действующих элементов административной системы управления на рыночные механизмы в сфере природопользования только после того, как будут введены в действие соответствующие нормативно-правовые акты.

Ныне в России реализуется экономический механизм охраны ОС, соответствующий критериям переходного периода к рыночной экономике. Главная его особенность состоит в ориентации не на плановое централизованное финансирование природоохранной деятельности, а в основном на экономические методы его регулирования и стимулирования.

Новый экономический механизм, тем не менее, не отвергает элементы административного управления. Так, в качестве обязательных элементов предусматриваются включение экологических требований в процедуру оценки принимаемых хозяйственных решений, нормирование качества ОПС (ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС), ведение кадастров природных ресурсов, проведение государственного и ведомственного контроля, юридическую ответственность за допущенные экологические правонарушения. Но наряду с этим внедряются и новые экономические стимулы: плата за пользование природными ресурсами, плата за загрязнение ОПС, экологические фонды, экологические льготы, экологическое страхование и др. (рис.)

Экономический механизм охраны окружающей природной среды		
Кадастры природных ресурсов		Материально-техническое обеспечение
Плата за ресурсы	Плата за пользование природными ресурсами	Плата за загрязнение ОПС
Источники средств	Экологические фонды	Расходование средств
Кредитование	Экологические льготы	Налогообложение
Материальное поощрение		Возмещение причиненного ущерба
Повышение норм амортизации природоохранных фондов производства		Поощрительные цены и надбавки за экологически чистую продукцию
Обязательное	Экологическое страхование	Добровольное

Закон «Об охране окружающей природной среды» определил основные задачи экономического механизма природоохранной деятельности в России:

- 1) установление лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ;

- 2) установление нормативов платы и размеров платежей за использование природных ресурсов, выбросы и сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов и другие виды вредного воздействия;
- 3) внедрение комплекса мер по экономическому стимулированию (поощрению) охраны ОПС;
- 4) реализация эффективной системы штрафов за нарушение природоохранного законодательства и обязательного возмещения вреда, причиненного окружающей среде и здоровью человека.

Тенденция сокращения вмешательства государства в экономику и необходимость перехода от политики ликвидации нанесенного ущерба окружающей среде к его предотвращению привели к усилению роли экономических рычагов охраны ОС. Эти рычаги используются с целью стимулировать природопользователей к сокращению загрязнений ОС и обеспечить сбор финансовых ресурсов, необходимых для осуществления мер по охране ОС.

Для усиления природоохранной деятельности нужно создать механизм экономического стимулирования охраны ОС и рационального использования природных ресурсов. Прежде всего, следует разработать требования к формированию и функционированию этого механизма. К этим требованиям относятся:

1. Ориентация деятельности отраслей, объединений, предприятий на конечные результаты, то есть улучшение качества ОС, снижение и предотвращение ущерба от загрязнения природной среды.
2. Эколого-экономическая оценка природных ресурсов и ущерба от загрязнения ОПС в региональных системах.
3. Установление норм платы за использование природных ресурсов и сверхнормативное загрязнение ОПС.
4. Строгий учет и контроль за фактическим состоянием ОПС и соблюдением нормативов.
5. Создание экономической заинтересованности и ответственности предприятий, объединений и региональных органов в рациональном использовании природных ресурсов и охране ОПС.
6. Установление обоснованных соотношений между сокращением вредных выбросов и размеров стимулов, выделяемых предприятиям.
7. Установление дифференцированных размеров экономического стимулирования и штрафных санкций на отрасли, предприятия и ответственных за нарушение экологического равновесия лиц.

Исходя из требований к эколого-экономическим показателям в системе планирования экономического стимулирования природоохранной деятельности как механизма повышения эффективности общественного производства, назрела необходимость в организации регионального фонда охраны окружающей среды.

В соответствии с Постановлением № 632 (1993) Правительства РФ определен механизм стимулирования охраны ОПС в регионе (рис.).

Распределение фонда охраны ОПС объединения между входящими в него предприятиями производится в фонд развития науки и техники для финансирования разработки и внедрения технических природоохранных мероприятий, в фонд материального поощрения для премирования работников предприятия за улучшение природоохранной деятельности. Такой подход дает возможность существенно усилить стимулирующую роль природоохранных мероприятий в повышении эффективности общественного производства, поскольку он позволит более полно осваивать средства, выделенные на охрану природы, и более эффективно использовать действующие фонды.

Часть эффекта от сокращения загрязнения ОПС в результате внедрения природоохранных мероприятий	Часть сверхплановой прибыли от реализации отходов производства	Часть сверхплановой прибыли от реализации продукции, изготовленной из утилизированного сырья	Благотворительные вложения на охрану ОПС	Часть платы за сверхнормативное загрязнение атмосферы	Часть платы за сверхнормативное загрязнение гидросферы	Часть платы за сверхнормативное отведение земель под хранение отходов производства	Штрафные санкции за нарушения природоохранного законодательства
Внебюджетный экологический фонд (формирует Областной комитет охраны ОПС: 60% выделяется в местный бюджет, 40% - в межрегиональный комитет))							
Межрегиональный комитет по охране ОПС							
Стимулирование внедрения природоохранной технологии	Материальное стимулирование персонала за природоохранную деятельность	Материальное стимулирование мероприятий по охране ОПС	На решение общегородских проблем	На научно-исследовательские разработки по охране ОПС	На мониторинг ОПС		

7.2. Лицензия, договор и лимиты на природопользование

Краеугольным камнем в структуре нового экономического механизма охраны ОПС и рационального природопользования являются такие экономические рычаги, как лицензии, договоры и лимиты. При их введении реализуется принцип «хозяйствующий субъект обязан платить за природные ресурсы».

Лицензия (или разрешение) – документ, выданный специально уполномоченными на то органами (Министерство природных ресурсов) и удостоверяющими право его владельца на использование в определенный период времени (обычно 1 год) природного ресурса (земель, вод, недр и т.д.), а также на выбросы, сбросы и размещение твердых отходов.

Лицензия на комплексное природопользование включает следующую информацию:

- 1) перечень используемых природных ресурсов, лимиты и нормативы их расхода и изъятия;
- 2) нормативные платы за охрану и воспроизводство природных ресурсов;
- 3) перечень, нормативы и лимиты выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и размещения отходов;
- 4) нормативы платы за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов;
- 5) экологические требования и ограничения, при которых разрешается хозяйственная и иная деятельность.

Выдаче лицензии предшествует установление лимитов на природопользование, представляющих собой установленные предприятием-природопользователем на определенный срок объемы предельного использования (изъятия) природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов производства.

Получив лицензию и пройдя экспертизу на предполагаемую деятельность, природопользователь (промышленное предприятие, фермерское хозяйство, воинская часть и т.п.) в обязательном порядке заключает договор о комплексном природопользовании. В этом документе содержатся условия и порядок использования природных ресурсов, права и обязанности природопользователя, размеры платежей за пользование природными ресурсами, ответственность сторон (государства и природопользователя) и механизмы возмещения возможного вреда, причиненного природной среде.

Таким образом, лимиты, лицензия и договор на комплексное природопользование, будучи, с одной стороны, элементами системы экологических ограничений со стороны государства (административное управление), выполняют, с другой стороны, и экономические функции, побуждая природопользователя при помощи «рубля» бережнее относиться к природной среде.

Виды экологических налогов

- 1) Налоги на выброс (сброс. Складирование) загрязняющих веществ в окружающую среду. Они базируются на количестве и качестве выбрасываемых загрязнителей. Налоги на выброс имеют как правило более выраженную финансовую цель, то есть сбор средств для увеличения инвестиций, направляемых на охрану ОПС. К сожалению, большое количество ЗВ трудно или невозможно контролировать имеющимися в распоряжении административных структур техническими средствами, что снижает регулируемую роль налогов с установленными на них ставками. Однако для целей сбора финансовых ресурсов для осуществления экологических программ они достаточно эффективны. Эта эффективность может быть повышена, если на региональном уровне будет дано право корректировать ставки налогов, исходя из экологической ситуации и средств, необходимых для финансирования экологических программ по ее улучшению.
- 2) Налоги на пользование представляют собой оплату расходов коллективных или коммунальных систем сброса и очистки от загрязнения. Ставки налогов могут быть едиными или дифференцированными в зависимости от количества и качества очищаемых сточных вод или размещаемых отходов. Эти налоги следует рассматривать скорее как оплату услуг по уменьшению загрязнения. Чем как экономический механизм охраны ОПС. Однако применение таких налогов позволяет достаточно полно покрывать расходы за счет конкретных загрязнителей. В отдельных случаях, в основном при размещении отходов, очень высокие ставки налогов могут привести к нелегальному захоронению отходов, поэтому частично расходы должны покрываться за счет дотаций из бюджета.
- 3) Налоги на продукцию – добавочный налог к ценам на продукцию, которая загрязняет ОС на стадии производства или потребления. Налоги на продукцию базируются на отдельных характеристиках продукции (например, налог на содержание серы в нефти) или на самой продукции (налог на нефть, на смазочные масла, на батарейки, на одноразовую тару для напитков). Налоги на продукцию имеют как стимулирующую цель, так и цель сбора финансовых средств. Стимулирующая цель реализуется, когда увеличение цены за счет налога сокращает потребление продукции, что достигается при эластичности спроса от цены. Доходы от налогов на продукцию также могут использоваться для финансирования мер по предотвращению или ликвидации загрязнения, связанного с экологическими характеристиками продукции, или для финансирования других мероприятий по охране ОС.
- 4) Дифференцированные налоги могут быть рассмотрены как специальная форма налога на продукцию, комбинирующая положительный и отрицательный добавочные налоги (надбавка и скидка к цене) соответственно на загрязняющую продукцию (товар) и альтернативную продукцию, экологически чистую или экологически грязную.
- 5) Административные налоги в основном представляют собой плату (взнос) за регистрацию продукции и контроль. Административный налог схож с

налогом на продукцию. Они позволяют частично финансировать деятельность администрации, тем самым ускоряя регистрацию и проведение контроля.

Экологические субсидии

Субсидии – общий термин для различных форм финансовой помощи, которая выступает как стимул для загрязнителя изменять его поведение и которая оказывается фирмам для приведения уровня их воздействия на окружающую среду в соответствие с установленными для них стандартами. Существует несколько видов финансовой помощи:

- 1) Гранты – не подлежащая возврату форма финансовой помощи, оказываемая загрязнителю, если он обязуется в конкретные сроки принять конкретные меры по уменьшению уровня загрязнения ОС.
- 2) Льготные кредиты – это кредиты, которые выдаются загрязнителям, если они осуществляют конкретные природоохранные меры, норма процента по ним становится ниже рыночной.
- 3) Налоговые льготы – ускоренная амортизация или другие формы освобождения от уплаты налогов или снижение налоговых ставок, если загрязнитель осуществляет определенные природоохранные меры.

Система возврата задатка

В системах возврата задатка добавочный налог (задаток) включается в цену продукции, являющейся потенциальным загрязнителем. Если удастся избежать загрязнения ОПС посредством повторного использования такой продукции (например, многоразовая тара) или она поступает в системы сбора отходов, то следует возврат добавочного налога (задатка).

Принудительные стимулы

Эта категория экономического механизма представляет систему санкций и штрафов, применяемых к загрязнителю в случае его несогласия с установленными правилами. Это могут быть принудительные обязательства, которые представляют собой плату, взимаемую административными структурами с загрязнителя априори в надежде на согласие с установленными правилами. Если согласие достигнуто, то взысканная сумма подлежит возврату. К принудительным стимулам относится и система штрафов за нарушение правил и стандартов. Если предприятие-загрязнитель не подчиняется установленным правилам, то на него налагается штраф. Величина которого зависит от прибыли, незаконно полученной загрязнителем в результате нарушения требований.

Лекция 10. Стимулирование природоохранной деятельности за рубежом

В решении вопросов совершенствования экономического механизма охраны природы и природопользования, особенно в условиях перехода России к рыночной экономике, большой интерес представляет изучение и критический анализ методов стимулирования природоохранной деятельности в развитых странах [7]. Показательно, что еще в начале 60-х годов эти страны имели централизованные административные системы управления охраной ОПС, которые базировались на национальных законодательных базах. Позже в США и в других странах наряду с административными мерами начали широко применяться экономические рыночные регуляторы, в частности:

- 3) прямые инвестиционные субсидии, которые покрывают часть расходов на разработку новых природоохранных и ресурсосберегающих технологий. Например, во Франции они покрывают до 50% затрат на приобретение природоохранного оборудования и создание природоохранных сооружений; в Швеции они предоставляются на 5 лет и могут покрыть до 25% инвестиционных расходов на оборудования по очистке от загрязнений.;
- 4) предоставление государственных, низкопроцентных, беспроцентных и гарантированных ссуд на приобретение и монтаж оборудования, способствующего улучшению и восстановлению качества ОПС, а также выдача субсидий на выплату процентов для заинтересованности природопользователей в целевых природоохранных займах;
- 5) предоставление долгосрочных займов с низкими процентными ставками платежей (например, в Канаде – до 10 лет, в Финляндии – до 30-50 лет), покрывающих до 70% стоимости природоохранного проекта;
- 6) выдача субсидий для капиталовложений в энергосберегающие технологии, особенно в целях снижения количества сжигаемого органического топлива;
- 7) система налоговых льгот: на расходы по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам (НИОКР) в области охраны ОПС, на расходы, связанные с контролем загрязнения воздуха (США), закупкой, установкой и эксплуатацией природоохранного оборудования.

В систему льгот включают:

- 8) снижение ставок налога. Например, в Канаде при приобретении природоохранного оборудования НДС снижается на 12%;
- 9) снижение базы налогообложения. В частности, разрешение ускоренной амортизации дает возможность списать оборудование за два года, а в Японии – самортизировать в течение года до 50% стоимости природоохранного оборудования;
- 10) предоставление инвестиционного налогового кредита, то есть уменьшение суммы уже начисленного налога на прибыль. Например, в США из суммы начисленного налога на прибыль вычитается 6% стоимости капитальных вложений в машины и оборудование со сроком амортизации 3 года и 10% капитальных вложений в остальные виды машин, оборудования, зданий, сооружений.

Считается, что налоговые льготы наиболее приемлемы в нестабильных экономиках, в свою очередь, в стабильных экономиках чаще находят применение ссуды и субсидии. Мировой опыт показывает, что наиболее эффективно сочетание налогового и кредитно-денежного регулирования. Кроме чисто фискальной функции налоги способны стимулировать внедрение достижений НТП, наиболее рациональное использование финансовых и природных ресурсов, а следовательно, стимулирует экономический рост и эффективность производства. Это достигается четко продуманной системой налогообложения, которая выполняет роль не только экономического «кнута», но и экономического «пряника»; последнее особенно важно для стимулирования НТП в области охраны ОПС и природопользования.

Довольно высокая эффективность налоговых систем в области природопользования и охраны природы в странах Запада в первую очередь, по мнению ряда специалистов, обусловлена хорошо разработанной методикой исчисления налоговой базы и ставок, а также широким использованием налоговых льгот. Применение последних основывается на концепции прямой зависимости между понижением налогов и стимулированием активности производителей в необходимом направлении. При этом считается, что снижение налогов помогает в перспективе сбалансировать государственный бюджет, поскольку временное недополучение доходов в нем будет в последующем компенсироваться ростом доходов в результате повышение темпов роста экономики.

Лекция 11. Стимулирование природоохранной деятельности в Российском законодательстве

Хотя льготное налогообложение, направленное на стимулирование охраны ОПС имеет достаточно давнюю историю, с конца 50-х годов XX века, в нашей стране его реализация началась значительно позже.

Закон РФ «О налоге на прибыль предприятий и организаций» (от 16.07.92 и последующие редакции) и Инструкция Государственной налоговой службы РФ от 6.03.92 № 4 «О порядке исчисления и уплаты налога на прибыль предприятий и организаций» установили, что при исчислении налога на прибыль последний может быть снижен на сумму в размере до 55% от капитальных вложений производственного назначения, в том числе и на природоохранные мероприятия. При этом предусмотрено и включение долевого участия, в том числе на реализацию мер и программ по охране природы и воспроизводству природных ресурсов; гарантированному уменьшению выбросов и сбросов загрязняющих веществ, внедрение экологически чистых мало- и безотходных технологий, использованию вторичных ресурсов, а также выпуску экологически чистой продукции.

Помимо этого, в упомянутом законе РФ указывается, что при определении налогооблагаемой прибыли должна быть исключена прибыль, направленная на строительство, реконструкцию и обновление производственных фондов, освоение природоохранной техники и технологий.

В соответствии с Законом РФ «О налоге на имущество предприятий» 1992 года и его последующими редакциями, из обложения налогом исключается стоимость объектов предприятия, которые используются для охраны природы.

На основании Закона РФ «О подоходном налоге с предприятий» от 20.01.91 налогом не облагаются взносы в экологические, оздоровительные и образовательные фонды.

Налоговым кодексом РФ (31.07.98), его статьями 66-68, для стимулирования нововведений в природоохранной деятельности предприятиям может быть предоставлен инвестиционный налоговый кредит на срок от 1 до 5 лет на сумму до 30% стоимости приобретаемого оборудования.

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» своей статьей 20 установил довольно широкие возможности для экономического стимулирования природоохранной деятельности. Так, вводится система дополнительных налоговых льгот при реализации малоотходных и безотходных технологий и производств, использовании вторичных ресурсов, выпуске экологически чистой продукции, машин и оборудования, приборов для контроля за состоянием ОС, проведении НИОКР природоохранного направления и осуществлении мероприятий, обеспечивающих природоохранный эффект.

В указанном законе установлены повышенные нормы амортизации основных производственных природоохранных фондов (применяется коэффициент ускорения 2 или 3), что позволит предприятиям окупать указанные фонды за меньший срок и в перспективе использовать накопленные от амортизации средства на приобретение современных основных фондов природоохранного назначения.

Законом РФ «Об охране окружающей природной среды» предусмотрена возможность льготного кредитования предприятий, учреждений и организаций, независимо от форм собственности, достаточно эффективно осуществляющих природоохранную деятельность.

Законом предусмотрено введение системы специального налогообложения в случае выпуска экологически вредной продукции или применения экологически опасных технологий. За экологически чистую продукцию устанавливаются специальные поощрительные цены и надбавки. Для того, чтобы эти подходы были эффективными, по мнению ряда ученых, необходимо установить и поддерживать надлежащий порядок введения системы идентификации и дифференциации товаров и услуг (экологические марки, марочные и товарные знаки).

Среди экономических рычагов и стимулов важное место занимают платежи. Уровень платежа соответствует социально-экономическому ущербу от загрязнения или какому-либо другому показателю, например, экономической оценке ассимиляционного потенциала природной среды. Платежи и налоги за загрязнение хороши тем, что эта система предоставляет максимальную свободу загрязнителю в выборе стратегии сочетания степени очистки и платы за остаточный выброс, что позволяет минимизировать

издержки на превращение внешнего фактора загрязнения во внутреннюю статью издержек для них (интернализация экстерналийных издержек). Если природоохранные издержки низки, то фирма значительно сократит выбросы (вместо того, чтобы платить налог). В теории она сократит их до оптимального уровня, когда приростные затраты на добавочную очистку становятся равными ставке платежа.

Платежи за загрязнение – это плата за право пользования ассимиляционным потенциалом природной среды. Пользователь этого ресурса платит за него так же, как он платит за приобретаемое сырье, электроэнергию.

Платежи пользователей на покрытие административных расходов могут включать плату за получение разрешения или лицензии, а также другие номинальные платежи, соответствующие величине выбросов и покрывающие издержки на раздачу разрешений и лицензий. Эти платежи в целом меньше платежей за загрязнение и имеют ограниченное воздействие на уровень выбросов фирмы.

Если считать, что права собственности на ОПС принадлежат обществу в целом, то фирмы-загрязнители должны нести ответственность за причиненный ущерб. Если налог за загрязнение или плата за выброс отражает предельный ущерб от загрязнения, определенный до акта выброса, то ущерб в системе обязательной ответственности рассчитывается по факту выброса (после него) конкретно для, закрепляющих обязательства на осуществление природоохранной каждого случая. Иначе говоря, нанеся ущерб фирма обязана его либо каким-то образом компенсировать, либо провести очистку нарушенного природного объекта, либо сделать что-то еще. Такая система предполагает использование документов деятельности под соответствующий залог. Этот подход особенно эффективен, если число загрязнителей и их жертв ограничено, а размер загрязнения и его состав легко отследить.

Необходимо различать аварийные выбросы и восстановление экосистемы после осуществления определенной деятельности. В первом случае фирма может лишь прогнозировать будущий ущерб и принимать все меры, чтобы его не допустить. Но если такой ущерб будет нанесен, виновник полностью компенсирует его. В качестве гарантии здесь могут выступать активы фирмы, в том числе страховой полис. Во втором случае примерные масштабы будущего ущерба известны, например, если речь идет о добыче полезных ископаемых. В качестве гарантии здесь выступает денежный депозит, вносимый фирмой. Если фирма сама проведет рекультивацию земель, она получит свой депозит обратно, если нет, то суммы депозита должно хватить, чтобы рекультивацию провел кто-нибудь другой. Свою ответственность по компенсации ущерба загрязнитель может переложить на посредника, внося плату за загрязнение по ставкам, соответствующим экономической оценке ассимиляционного потенциала. В этом случае получатель платы должен рассчитаться с жертвой загрязнения.

Система целевого резервирования средств на утилизацию отходов (залогов) используется для создания в этих целях стимула у потребителей на осуществление дополнительных издержек. В момент покупки товара,

предопределяющего предстоящее загрязнение, осуществляется вклад, который возвращается с процентами после утилизации отходов, например, покупка батареек, напитков в жестяных банках. Известны случаи применения данной системы для стимулирования восстановления и и утилизации отработанных масел, рециклирования озоноразрушающих веществ.

Информационные системы в виде обеспечения полноты информации и свободы ознакомления с ней играют роль, подобную экономическим стимулам. Если фирмы представляют всю информацию, то потребители или жители близлежащих территорий оповещены о размерах загрязнения или содержания вредных веществ в продукции. Информированность (антиреклама) ведет к изменению спроса на продукцию, обеспечивая сокращение загрязнения, использование соответствующих первичных ресурсов или тип технологий.

В соответствии с законодательством РФ предприятие обязано своевременно осуществлять природоохранные мероприятия, направленные на снижение и компенсацию отрицательного воздействия его производства на ОС. Выполнение этой обязанности стимулируется, как указывалось ранее, введением платежей за загрязнение ОПС. В то же время, в условиях возросшей самостоятельности предприятий, возникает опасность того, что они могут отдать предпочтение проведению работ по наращиванию объемов производства (получению дополнительной прибыли) за счет повышения нагрузок на ОС в ущерб бесприбыльным природоохранным мероприятиям. Поэтому экономическое стимулирование должно быть дополнено системой материального стимулирования работников, воздействующей непосредственно на интересы работников через оплату труда. Трудовые доходы каждого работника, независимо от вида предприятия, определяются его личным трудовым вкладом с учетом конечных результатов работы предприятия. В условиях нарушенного экологического равновесия конечным результатом деятельности предприятия, целью его производства, должно быть не только получение необходимой продукции любой ценой (в том числе с загрязнением ОС), но и получение ее путем рационального природопользования.

Различные методические рекомендации исходят из того, что конечный результат деятельности предприятия, наряду с общепринятыми в системе стимулирования экономическими показателями, включают систему нормативов качества ОС.

Наиболее обобщающими показателями, характеризующими необходимое качество среды, уровень экологической чистоты предприятия, являются, с одной стороны, выполнение научно обоснованных нормативов ПДВ, ПДС, ПДО, с другой – выполнение нормативов потребления ресурсов. Существующая система стимулирования экономии ресурсов разработана достаточно хорошо (предприятиям предоставлено право направлять на премирование до 50% экономии всех видов материальных ресурсов, до 75% - по топливно-энергетическим).

Объектом стимулирования выступают научно обоснованные нормативы ПДВ, ПДС, ПДО загрязняющих веществ. Так как в ряде случаев нет объективной возможности сразу достичь нормативного уровня экологической

чистоты, то предприятию утверждаются лимиты выбросов (сбросов) на определенный период с разбивкой по годам, с тем, чтобы поэтапно подойти к достижению нормативного уровня. В качестве объекта стимулирования лимиты выбросов могут быть приняты только условно, на определенный срок, в течение которого должны быть проведены те или иные природоохранные мероприятия.

Субъектом стимулирования выступают работники (прежде всего – руководители) предприятий, которым принадлежит право принятия решений в пользу определенных технологий или способов использования природных ресурсов. Кроме того, субъектами стимулирования могут быть руководители производственных подразделений, специалисты, которые своей деятельностью могут влиять на выполнение нормативов воздействия на ОС.

Задача материального стимулирования рационального природопользования заключается во внедрении в существующую систему материального поощрения и ответственности работников (не нарушая общепринятых на предприятии принципов) элементов, связанных с учетом экологических показателей. При этом система стимулирования должна быть простой и доступной для понимания работников.

Учет экологических показателей в размере общего фонда материального поощрения осуществляется через систему платежей за загрязнение ОС. Рост загрязнений ведет к росту платежей, уменьшению прибыли и соответственно к уменьшению фонда оплаты. Влияние выполнения экологических показателей на размер фонда материального поощрения (хозрасчетного фонда, единого фонда оплаты труда) позволяет связать оплату труда коллектива, отдельных работников с конечными экологическими результатами работы. Каждое подразделение предприятия вносит свой вклад в достижение (или нарушение) предприятием нормативов качества среды. Поэтому имеет смысл при распределении фонда материального поощрения (а в рыночных условиях – хозрасчетного фонда, единого фонда оплаты) по производственным подразделениям учесть уровень выполнения соответствующих экологических показателей.

Лекция 12. Рыночные методы управления природоохранной деятельностью

Возможность включения природоохранной деятельности в рыночные экономические механизмы объясняется тем, что подсчет прибыли предприятия (разность между доходами и затратами) может дать неверные результаты, если не учитывать «внешние эффекты» (экстерналии), то есть социально-экономический ущерб природной среде или экономический ущерб другим предприятиям из-за увеличения ими издержек на очистку первичных ресурсов (воды, воздуха). Включение экстерналий в рыночный механизм, то есть их «интернализация» позволяет преодолеть противоречие между общественными «выгодами и затратами» и «доходами и затратами» конкретных предприятий – загрязнителей. Основной причиной такого противоречия является загрязнение ОС. Этот подход предполагает, что ущерб от загрязнения природной среды

(если его правильно и точно подсчитать) должен полностью компенсироваться самими загрязнителями в виде платежей за выбросы и сбросы каждым источником загрязнения.

В течение последних 20 лет в странах с развитой рыночной экономикой (особенно в США) административные меры регулирования природоохранной деятельности в значительной степени вытеснялись экономическими и рыночными. Так, оценка результативности государственных программ охраны ОС, реализованных в США, показала, что затраты на снижение концентрации оксидов серы в атмосфере до требуемого уровня были бы в 2-3 раз ниже, если бы была введена плата за загрязнение, пропорциональная объемам выбросов, чем при использовании системы расчета и назначения каждому предприятию уровней ПДВ по загрязняющим веществам.

Сочетание рыночного и нормативного подходов представлено в **программе торговли выбросами**, которая введена Агентством по охране ОС (EPA) для смягчения воздействия на экономику быстрорастущих расходов на достижение принятых стандартов качества ОС.

Суть программы торговли выбросами заключается в то, что предприятие, которое сокращает суммарный выброс некоторого загрязняющего вещества ниже установленного уровня, имеет право поместить излишки от сокращения выбросов в так называемый «банк выбросов» (иначе излишки называют «кредитами на выбросы»). В дальнейшем такие предприятия могут использовать свои кредиты на выбросы для собственной реконструкции, модернизации или расширения, а также продать их другому предприятию, нуждающемуся в таких кредитах. Единственным условием такой продажи является нахождение этих предприятий в одном географическом районе.

Считается, что такой подход позволяет:

- 1) сократить суммарный выброс данного ЗВ при меньших издержках;
- 2) сделать предприятия более инициативными в выборе методов снижения выбросов и точечных источников выбросов, где эти методы будут применяться;
- 3) стимулировать инвестиции в более совершенное очистное оборудование и малоотходные производственные технологии.

Как уже отмечалось, основой программы являются кредиты на выбросы, которые служат своеобразной валютой торговли излишками сокращения выбросов. Такие излишки могут быть созданы различными способами:

- 1) установкой более эффективного очистного оборудования;
- 2) переходом на малоотходные производственные технологии;
- 3) реконструкцией или закрытием как предприятия в целом, так и отдельных производств.

Цена кредитов на выбросы определяется соотношением спроса и предложения: чем меньше предложения на рынке кредитов на выбросы, тем больше они стоят и наоборот. Цены за кредиты будут подниматься до уровня, при котором покупатели не захотят платить за излишки сокращения выбросов и предпочтут или не расширять производство или перенесут свое производство в более дешевые районы. Спрос в этом случае снизится и цены стабилизируются.

Основу программы торговли выбросами составляют четыре экономических механизма:

- 1) суммирование выбросов;
- 2) компенсация выбросов;
- 3) помещение кредитов за выбросы в банки выбросов;
- 4) бабл-принцип.

1) Суммирование выбросов или политика «облака»: порядок, согласно которому кредиты на выбросы, которые получены на предприятии, используются им самим. Эта политика разрешает каждому природопользователю свободно распределять выбросы между внутренними источниками на своих промышленных объектах таким образом, чтобы в целом они удовлетворяли всем стандартам выбросов. Природопользователь не имеет права наращивать выбросы одних видов ЗВ за счет других. Перераспределение выбросов должно осуществляться по каждому ЗВ отдельно. В результате не нужно следить за каждой «дымящейся трубой», а можно ограничиться заводом в целом, отдельные источники которого как бы формируют облако. Такой подход допускает маневр выбросами: природопользователь может отыскивать их оптимальное распределение, соответствующее минимальным издержкам контроля за загрязнением и очистки от загрязнения.

2) Экономический механизм компенсации выбросов заключается в том, что строительство новых источников загрязнения и одновременное сдерживание загрязнений, например, воздушной среды в районах, где не выполняются федеральные стандарты качества воздуха, возможно только в том случае, если дополнительный выброс ЗВ от этого источника будет компенсирован сокращением выбросов от других и сточников. Данный механизм решает проблему экономического роста в регионах, которые не удовлетворяют федеральным стандартам качества воздуха или воды. Новые хозяйствующие субъекты, расширяющие деятельность, связанную с ростом выбросов, должны выкупить право на выбросы ЗВ (кредиты на выбросы) у других предприятий этого региона. Механизм компенсации предусматривает более чем 100% компенсацию с целью общего улучшения качества природных сред, например, воздушного бассейна. При этом продавцы обязаны сократить выбросы на величину большую, чем будут выбрасывать покупатели. Пропорции компенсации тем выше, чем больше расстояние между новым источником выбросов и источником их компенсации. Так например в некоторых районах США это соотношение составляет 1,1 – 1,5. Самостоятельные сделки должны заключаться по каждому виду ЗВ. Естественно, покупатели станут подыскивать наиболее дешевые варианты, поэтому издержки на улучшение качества воздуха (воды) в регионе минимизируются, а тенденция общего улучшения качества ОС после каждой сделки по продаже кредита на выброс усиливается.

3) «Банк выбросов» образуется излишками сокращения выбросов. Этот «банк» организует дальнейшее их использование или продажу. Такие «банки выбросов» организуются при региональных органах охраны и контроля за состоянием ОПС. Например, банк выбросов действует при управлении качеством воздуха штата Южная Каролина. В этом банке хранятся кредиты на

выбросы твердых частиц, CO₂, NO₂, SO₂, летучих органических соединений. Подобные банки могут организовываться в межрегиональные банковские системы, объединяющие банки выбросов разных регионов. Этот подход облегчает потенциальному покупателю кредитов на выбросы поиск подходящих продавцов, значительно сокращает издержки на такой поиск.

4) Развитием компенсационного подхода стал «бабл-принцип» (принцип пузыря). Бабл-принцип – это альтернативная стратегия административному контролю выбросов. Он предполагает, что региональная производственная деятельность, отрицательно влияющая на воздушную среду, осуществляется в некотором гипотетическо «пузыре» достаточно больших размеров. Другими словами, два и более источника выбросов представляются помещенными как бы в одном объеме под единым сводом. Это позволяет снижать суммарный выброс данного ЗВ, а не его выбросы на каждом точечном источнике. Задача регулирования в этом случае состоит в наиболее рациональном распределении между загрязнителями воздушной среды (ограниченного объемом «пузыря» возможностей выбросов разных видов ЗВ. Предприятия, получившие разрешение на применение бабл-принципа, могут снижать выброс определенных ЗВ на тех точечных источниках, где природоохранные мероприятия приносят максимальный эффект, например, максимально снижают объем выбросов на единицу затрат. Таким образом, предприятия имеют экономию средств при одновременном сохранении качества воздушной среды и сохранении или снижении существующего уровня суммарного выброса. В США разрешение на применение бабл-принципа выдает ЕРА на основе конкретных заявок. Окончательно политика торговли выбросами, в том числе, применение бабл-принципа, сформировалась и введена в США в декабре 1986 года.

Затратно-прибыльный анализ в природоохранных проектах

Затратно-прибыльный анализ часто осуществляют для того, чтобы принять решение – стоит ли осуществлять данный проект. При этом сравнивают предполагаемые затраты с ожидаемой прибылью. Если затраты меньше. Чем прибыль, то проект признается экономически эффективным и наоборот.

В случае борьбы с загрязнением затраты включают в себя расходы на закупку, установку, ремонт очистных сооружений; внедрение стратегий контроля. Даже запрещение производства опасной и вредной продукции тоже стоит денег, так как люди теряют работу, может потребоваться замена оборудования, новые технологии. Иногда удается найти более дешевый вариант взамен запрещенного, однако это случается очень редко. В большинстве случаев борьба с загрязнением требует дополнительных затрат. Эти затраты, как правило, экспоненциально возрастают при линейном увеличении степени очистки. Значит небольшого сокращения уровня загрязнения можно достигнуть с помощью относительно недорогих мероприятий. Дальнейшее сокращение требует все более дорогостоящих мер, а полное устранение загрязнения недостижимо при любых затратах.

С другой стороны, прибыль означает улучшение здоровья людей, снижение скорости коррозии и старения материалов, восстановление рекреационной ценности загрязненного района. Денежное выражение рассчитывают, оценивая сокращение затрат на здравоохранение, ремонт или замену оборудования, экономическую выгоду от возросших возможностей использования территории.

Прибыль, которая может быть получена в связи с сокращением загрязнения:

- 1) Улучшение здоровья населения: снижение затрат на лечение, сокращение сроков потери трудоспособности, повышение производительности труда.
- 2) Улучшение с/х и лесной продукции: повышение урожаев, повышение качества продукции, повышение доходов с/х производителей стимулирует рост доходов всех отраслей, связанных с ними.
- 3) Активизация промышленного или любительского рыболовства: увеличение уловов рыбы, активизация торговли лодками, снастями, наживкой, рост числа предприятий, обслуживающих рыбаков.
- 4) Увеличение рекреационных возможностей: прямое использование ландшафта (плавание, катание на лыжах и др.), косвенное использование (например, наблюдение за дикой природой), процветание туристического бизнеса.
- 5) Удлинение срока службы материалов: металлов, тканей, резины, красок и др. Снижение затрат на стирку, очистку.
- 6) Повышение ценности земельных участков.

По мере сокращения загрязнения до порогового уровня и ниже прибыли в результате борьбы с ним перестают увеличиваться. Сравнение кривых затрат и прибыли показывают, что максимальный эффект затраты приносят не при 100% очистке. Расходы на максимальное сокращение загрязнений могут быть убыточными. Это объясняется тем, что организм способен выносить определенный уровень загрязнения без ущерба для себя. Только по достижению порогового уровня загрязнитель начинает приносить вред. Который быстро увеличивается с ростом концентрации. Падение содержания загрязнителя ниже порогового уровня не принесет заметного улучшения. Таким образом, прибыль превосходит затраты при умеренной степени очистки. (50-80%). Более 90% - нерентабельно.

Это лишь общая концепция затратно-прибыльного анализа. В каждом конкретном случае расходы и прибыль надо определять отдельно для каждого загрязнителя или группы загрязнителей.

Каковы результаты затратно-прибыльного анализа природоохранных мероприятий на сегодняшний день? В конце 1960-х годов загрязнение воздуха и поверхностных вод в развитых странах достигло критического уровня и на борьбу с ним были истрачены огромные средства. Затратно-прибыльный анализ показывает, что эти вложения с избытком окупились за счет сокращения затрат на здравоохранение и улучшение качества окружающей среды. Но будут ли также выгодны дальнейшие расходы на охрану ОС?

Главная трудность в затратно-прибыльном анализе – получение реалистичных оценок. Затраты на оборудование и его эксплуатацию можно

оценить достаточно объективно, хотя и здесь могут быть непредвиденные расходы. Обратим внимание. Что борьба с загрязнением увеличивает занятость населения, а значит способствует экономическому процветанию страны. Обычно затраты на борьбу с загрязнением максимальны вначале, а со временем они снижаются.

Объем предполагаемой прибыли также можно оценить достаточно объективно. Известно, например, что при повышенном загрязнении воздуха большее количество людей обращается к врачу. Медицинские услуги имеют определенную стоимость, так что можно оценить сокращение расходов на здравоохранение. Аналогично, мы знаем, сколько времени идут процессы старения материалов в разных условиях, сколько стоит их ремонт и замена. Можно оценить и прибыль от рекреационного использования, например, водоема.

Часто природоохранные мероприятия не приносят немедленной прибыли. Например, борьба с кислотными дождями или сокращение озоносодержащих веществ. В этих случаях мы стремимся сократить риск возникновения отдаленных крупномасштабных негативных последствий. Оценка риска в денежной форме – непростая задача. Она предусматривает учет следующих факторов:

- число людей, которые могут пострадать,
- географическая площадь предполагаемого воздействия,
- природа и интенсивность воздействия,
- вероятность воздействия (от практически неизбежного до практически нулевого),
- близость угрозы во времени,
- косвенные последствия,
- обратимость последствий.

В таком случае эффективность мероприятий можно оценить, сравнивая стоимость возможных потерь в случае возникновения опасных последствий и затраты на предотвращение этих последствий.

Крайне важно рассматривать определенный период времени. Так как выгоды от снижения риска начнут проявляться спустя время после начала борьбы с ним. Со временем выгоды увеличиваются с нарастающей скоростью. То есть с течением времени затраты уменьшаются, а прибыль увеличивается и накапливается. Ситуация, которая кажется невыгодной в настоящее время, может стать высоко rentable в дальнейшем. Если же опоздать с принятием мер, то последствия могут оказаться необратимыми.

Часто затраты и выгоды приходятся на разные группы людей. Например, акционеры предприятия платят за очистку сточных вод, а прибыль достается рыбакам. Очевидно. Что мнение этих групп о rentability очистки стоков будут разными. Проблема становится еще сложнее, если ущерб от загрязнения проявляется за границей государства (кислотные дожди). Предприятие может быть незаинтересовано в расходах на охрану природы. Их необходимо законодательно принуждать и экономически стимулировать на эти затраты.

Литература

2. Глушков В.Г., Макар С.В. Экономика природопользования. М.: Гардарики, 2005. – 448 с.
3. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. – М.: Аспект Пресс, 1998. – 319 с.
4. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природопользования. – М.: Аспект Пресс, 1995.
5. Гусев А.А. Современные экономические проблемы природопользования. – М.: Международные отношения, 2004. – 208 с.
6. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. – М.: Дрофа, 2003. – 624 с. (С.473-493)
7. Экология: учебное пособие /ред. В.В.Денисов. – Ростов н/Д: изд.центр «МарТ», 2002. – 640 с. (С.364-394).
8. Экономика природопользования / ред. Папенков К.В.. – М.: ТЕИС, ТК Велби, 2006. – 928 с.
9. Яндыганов Я.Я. Экономика природопользования. Учебник. – М.: КНОРУС, 2005. – 576 с.