

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ  
ГВУЗ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КАФЕДРА ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## **КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

нормативной учебной дисциплины  
цикла профессиональной и практической подготовки

### **«ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

**специальность** 04010601 «Экология, охрана окружающей среды и  
сбалансированное природопользование»  
**факультет** экологии и химической технологии

**РАССМОТРЕНО**

протокол заседания кафедры  
природоохранной деятельности  
№ 1 от 28.09.2013 г. \_\_

--

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор  
В.К. Костенко

**СОСТАВИТЕЛЬ**

к.г.у, доцент  
М.Н. Шафоростова

Донецк, 2013

## **Содержательный модуль 1. 3.15.01 «Экономические аспекты использования природных ресурсов и проблемы загрязнения окружающей природной среды»**

### **Тема 1. Предмет и основные задачи экономики природопользования.**

1. Состояние окружающей природной среды в Украине и Донбассе. Экологические проблемы и причины их возникновения.
2. Классификация природных ресурсов и экологических благ.
3. Взаимосвязь экономики и экологии. Экономические методы управления качеством окружающей среды.
4. Принципы экологического развития.
5. Основные принципы экономики природопользования и методология эколого-экономического анализа.

Анализ показывает, что скорость деградации окружающей среды превышает скорость процессов биологического приспособления организмов к среде существования. Причины кризисного экологического состояния:

- слишком высокая техногенная нагрузка на окружающую среду (высокая концентрация промышленного производства);
- высокий износ основных производственных фондов и фондов природоохранного назначения;
- нерациональное использование природных ресурсов, недостаточное освоение новых месторождений;
- увеличение нарушений правил техники безопасности и эксплуатации экологически-опасных объектов промышленности в результате снижения дисциплины на всех уровнях производства, что увеличивает количество аварийных ситуаций;
- снижение ответственности руководящих кадров предприятий;
- недостаточное внимание уделяется экологическим службам промышленного предприятия, а подчас их отсутствие;
- отсутствие экономического стимулирования внедрения новых экологических технологий и оборудования (налоговое законодательство не дает никаких льгот тем предприятиям, которые выделяют средства на экологические мероприятия);
- неудовлетворительный уровень складирования, захоронения, транспортировки и утилизации промышленных высокотоксичных и бытовых отходов;
- низкий уровень обеспечения населения необходимой информацией;
- экономический кризис (проблемы экологии уходят на второй план);
- несоответствие экологического законодательства мировым стандартам;
- наличие законодательства не ведет к его исполнению;
- отсутствие независимого экологического контроля (государственный контроль выявляет нарушения экологического законодательства, но уделяет мало внимания изменению сложившейся ситуации);
- зачастую средства экологических фондов используются не по назначению;
- несогласованность действий государственных экологических служб.

Под природными ресурсами понимаются любые, обладающие потребительной стоимостью, естественные компоненты и свойства природной среды. К ним относятся: земли, почвы, воды, недра, ресурсы растительного и животного мира, рекреационные природные ресурсы, другие компоненты природной среды.

Природные ресурсы служат не только для удовлетворения потребностей общества в жизненных благах, но и в значительной мере обеспечивают устойчивость биосферы, экологическое равновесие.

С точки зрения экономики природопользования природные (естественные) ресурсы представляют собой:

- природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержанию условий жизнедеятельности населения и повышающие качество жизни;
- тела и силы природы (природные блага), общественная полезность которых положительно или отрицательно изменяется в результате трудовой деятельности человека; используются (или потенциально пригодны для использования) в качестве средств труда (земли, водные пути, вода для орошения), источники энергии (гидроэнергия, атомное топливо, запасы горючих ископаемых и т.д.), сырья и материалов (минеральное сырье, лес; ресурсы технической воды), непосредственно в качестве предметов потребления (питьевая вода, дикорастущие растения, грибы, цветы, продукты рыболовства), рекреации (места отдыха природе, оздоровительное ее значение), банки генетического фонда и др.

Природные ресурсы подразделяются на возобновимые и невозобновимые.

К возобновимым относятся природные ресурсы, воспроизводимые в натуральной форме. К невозобновимым - природные ресурсы, которые не самовосстанавливаются в процессе кругооборота веществ в биосфере в обозримое время.

В связи с этим для прогнозирования социально-экономического развития общества наибольший интерес представляет классификация природных ресурсов по степени их исчерпаемости:

- ресурсы медленно исчерпаемые, т.е. непрерывно пополняемые извне и не нуждающиеся в их воспроизводстве человеком (солнечная энергия, энергия ветра, приливов и отливов и т.д.);
- исчерпаемые ресурсы, к которым относятся возобновляемые и невозобновляемые ресурсы.

По объектам удовлетворения потребностей общества природные ресурсы подразделяются на материальные и экологические ресурсы.

Материальные ресурсы являются источниками энергии и продуктов, непосредственно потребляемых населением или используемых предприятиями в качестве исходных факторов производства. К материальным ресурсам относятся минеральные (в т.ч. металлические, неметаллические, топливно-энергетические) и биотические ресурсы, а также ресурсы, образующиеся под воздействием солнечной энергии и гравитационных сил.

Минеральные ресурсы представляют собой скопление физических элементов (минеральных веществ) земной коры, образовавшихся под влиянием тех или иных геологических процессов, которые в качественном и количественном отношении пригодны для использования в общественном производстве (например, такие металлы, как: железо, марганец, свинец, медь, цинк, золото, уран и другие),

Неметаллические полезные ископаемые используются в сыром или переработанном виде в различных видах производства в качестве строительных материалов (слюда, асбест, графит), удобрений (фосфориты и калийные соли) и т.д. Горючие полезные ископаемые применяются как энергетическое топливо или как сырье для отдельных отраслей промышленности. Среди этой группы выделяются твердые ископаемые и горючие сланцы, жидкие – нефть, газообразные полезные ископаемые – горючие газы.

К биотическим ресурсам относятся все живые организмы, за исключением человека. Они представлены миллионами видов, которые обычно классифицируются следующим образом:

- ♦ микроорганизмы;
- ♦ растения (дикие и культурные виды);
- ♦ животные (дикие и домашние виды).

Биотические ресурсы - это возобновляемые ресурсы, что является основной отличительной особенностью всех живых организмов. Но в то же время они являются истощимыми. При использовании биотических ресурсов существует опасность уменьшения и исчезновения их запасов. Поэтому потребление этих ресурсов должно осуществляться на постоянно возобновляемой основе при соблюдении надлежащего равновесия между природным приростом и уровнем использования отдельных видов.

По современным оценкам, почти 40% чистой продуктивности всех растений суши используется человеком в потребительских целях либо непосредственно (например: фрукты, овощи, древесное топливо и некоторые медицинские препараты), либо косвенно, после их переработки в промышленные товары (например, текстильное волокно, древесина и биомасса). В результате непрерывного увеличения вовлечения земельных и других природных ресурсов в хозяйственный оборот, а также загрязнения окружающей природной среды вредными веществами, намечается общая тенденция к исчезновению различных видов растительного и животного мира. В силу указанных причин биотические ресурсы следует рассматривать в качестве условно возобновляемых ресурсов, будущее которых в значительной мере зависит от состояния экологических ресурсов.

К ресурсам, образующимся под воздействием солнечной энергии и гравитационных сил, помимо солнечной энергии относятся: гидроэнергия, энергия волн, океанических течений и ветра. В настоящее время указанные ресурсы имеют ограниченное применение и используются в основном для выработки электроэнергии. Поскольку современная эксплуатация таких ресурсов имеет минимальные последствия для наличия подобных ресурсов в будущем, они относятся к возобновляемым ресурсам.

Под экологическими ресурсами понимается совокупность средообразующих компонентов, обеспечивающая экологическое равновесие в биосфере, а следовательно, и нормальную среду жизни человеку как социально-биологическому

существо. Это ресурсы не только для человека, но в первую очередь для живой природы. Экологические ресурсы входят в физические системы, которые выполняют ряд основных жизненно важных функций. Характерной особенностью этих ресурсов является то, что они, в основном, обеспечивают услуги в форме благ для общества в целом. Сюда входят практически все экологические (средообразующие) компоненты окружающей природной среды: энергия, воздух, вода, почвосубстрат, консументы, продуценты, редуценты.

Иногда выделяют классификацию ПР по компонентам окружающей среды (т.е. по природному источнику).

- земельные - минеральные – водные – климатические;
- атмосферные – растительные – животного мира.

Пример классификации природных ресурсов дан на рис. 1.

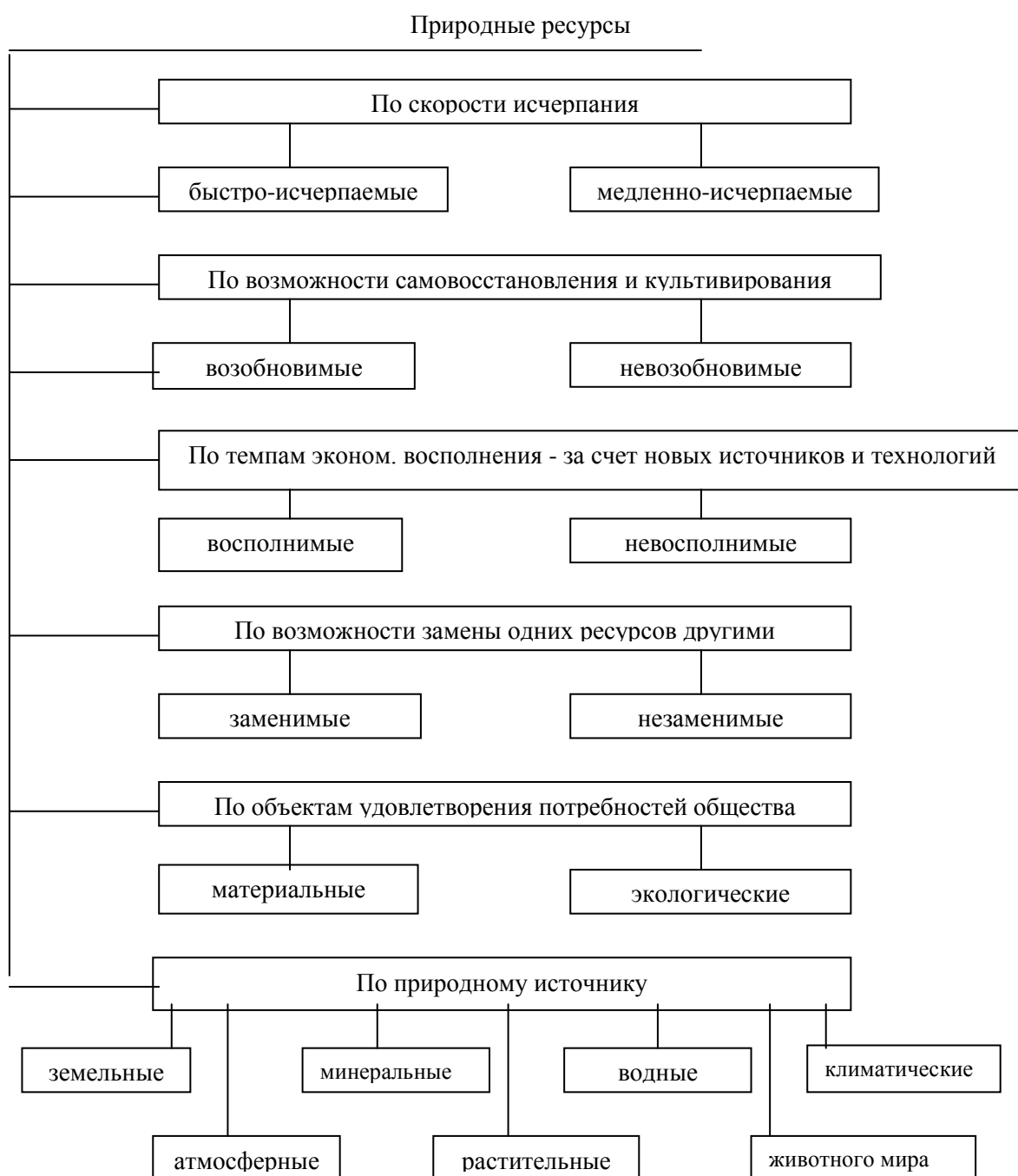


Рисунок 1 – Классификация природных ресурсов

В настоящее время во многих странах накоплен значительный опыт использования различных экономических методов управления качеством окружающей среды. Главные из них можно определить в следующие группы:

1. субсидии (прямые и косвенные) на государственные экологические проекты, на компенсацию части риска с предприятиями по пилотным экопроектам, на экоцели населению, дотации на экологически совершенную продукцию, компенсация ускоренной амортизации экологических технологий;
2. инструменты системы кредитования (льготные либо дискриминирующие): по направлениям деятельности, по кредитным ставкам, по объемам кредитования, по срокам кредитования;
3. налоговые инструменты (льготные либо дискриминирующие): на продукцию, на виды деятельности, на источники загрязнения, на содержание вредного компонента, на пользование ресурсами, на инвестиции;
4. экологические платежи: на выброс (сброс) вредных веществ в атмосферу, водные источники, почву; на складирование (захоронение) вредных веществ в природных ландшафтах, на физические виды загрязнения среды (шум, электромагнитное загрязнение и т.п.), биологические виды загрязнения;
5. ценовые инструменты: экоценовое программирование, экоценовое регулирование, экоценовое стимулирование;
6. выплаты на сохранение (достижение) определенных экологических результатов: реципиентам за снижение качества среды, реципиентам за сохранение состояния среды (например, болот, лесов);
7. продажа экологических прав: на выбросы, на продажу, на деятельность;
8. рыночные сертификаты: экологические квоты разрешения на изготовление (продажу) определенных объемов продукции (услуг, работ);
9. неденежное содействие продвижению на рынок: экологическим торговым операциям, расширению экологоориентированных секторов экономики;
10. экологическое страхование: видов деятельности, предпринимательского риска, эколого-экономических последствий.

Принципы экологобезопасного развития:

1. Принцип «экологической республики».
2. Принцип «триединства времени, или экологической преемственности поколений»
3. Принципы динамического равновесия:
  - принцип «экологических порогов»
  - принцип «единства природопользования и воспроизводства»
  - принцип «единства экономических и экологических интересов»
4. Принцип «жизнеблагодатного комплекса»
5. Принцип «воспроизводства мотивов развития»

Экономический анализ структурных реформ в мировой экономике позволяет определить некоторые стратегические направления экономического роста:

1. индустриализация всех сфер экономики, направленная на технически более совершенное оснащение материального производства, сферы услуг, торговли, транспорта и связи
2. экономический рост на основе ресурсо- и энергосбережения
3. развитие наукоемких технологий и первоочередное инвестирование наукоемких отраслей

4. социальная ориентация структуры вложений в основной капитал и экономический рост на принципах экологически безопасного развития

Анализируя зарубежный опыт использования свободной предпринимательской инициативы для решения проблем экологически безопасного развития, отметим главные факторы, способствующие реализации предпринимательских усилий в борьбе с загрязнением окружающей среды:

- активизация налоговой политики путем проведения многоэтапных налоговых реформ, направленных на стимулирование капвложений в промышленность и структурные преобразования в экономике с большей ориентацией на рыночные цели. Снижение максимальных налоговых ставок способствуют развитию предпринимательской деятельности в сфере малого и среднего бизнеса и сокращению «утечки умов»;
- применение комплекса финансового механизма в государственной политике, включающего: систему налогообложения на основе взимания штрафов и платежей за загрязнение окружающей среды; систему дифференцированного налогообложения продукции с учетом ее экологической чистоты; систему мер по стимулированию капвложений частных фирм в природоохранное оборудование; экономико-экологическое регулирование на основе свободного рынка прав на загрязнение, предоставление субсидий на сокращение выбросов и т.п.

Подобная экономико-экологическая политика способствовала ориентации предпринимательской инициативы на решение практических задач экологически безопасного экономического развития.

Развитие рынка экотехники сопряжено со значительными финансовыми и материальными ресурсами.

Факторы увеличения спроса на очистное оборудование:

1. платежи за загрязнение окружающей среды;
2. выдача кредитов и дотаций на льготных условиях предприятиям промышленности;
3. административно-законодательное регулирование охраны окружающей среды и широкое финансирование научно-исследовательских учреждений, ведущих разработку в области природопользования и ресурсосбережения.

Отличие «Экономики природопользования» от других отраслевых экономических дисциплин состоит в том, что она синтезирует знания двух научных систем – естественных и общественных, имеющих общий объект изучения – природопользование.

Родоначальниками этого термина стали ученые-биологи, впервые употребившие его в научных дискуссиях в конце 1950-х годов, однако вскоре это понятие стало широко использоваться всеми специалистами, исследующими разнообразные аспекты данной проблемы.

Предметом изучения дисциплины являются отношения между людьми, которые складываются в процессе взаимодействия с окружающей средой по поводу использования сил и ресурсов природы, ее охраны и восстановления, т. е. эколого-экономические отношения. Развиваясь и совершенствуясь, они обуславливают формирование в обществе рационального природопользования.

Задачи рационального природопользования заключаются в удовлетворении потребностей общества в естественных ресурсах, создании условий для их

расширенного воспроизводства; повышении продуктивности природной среды; эффективном, комплексном использовании невозобновимых богатств природы, предотвращении их потерь; максимально возможном сохранении экологических систем путем совершенствования технологий и сокращения техногенных выбросов в окружающую среду; сведении к минимуму возможного ущерба здоровью людей.

Основополагающей категорией учебной дисциплины «Экономика природопользования» выступают эколого-экономические системы разного масштаба и уровня.

Под эколого-экономической системой понимается интеграция экономики и природы, представляющая собой взаимосвязанное и взаимообусловленное функционирование общественного производства и естественных процессов в природе. Важнейший признак эколого-экономической системы — региональность, развитие на определенной территории. В одном случае пространственные границы такой системы может определять территория производственной деятельности — географические границы национальной экономики государства, областного хозяйственного комплекса, города, промышленного узла и т. д., причем последствия взаимодействия могут выходить за пределы системы. При другом подходе границы эколого-экономических систем определяются природными факторами — равнина, полесье, степь и др.

Экономика природопользования – сфера экономики, решающая задачи воспроизводства, охраны и первичного использования природо-ресурсного потенциала, а также обеспечения высокого качества и разнообразия окружающей природной среды.

Основные принципы экономики природопользования:

#### 1. Принцип альтернативных издержек

Альтернативные издержки возникают в мире ограниченных ресурсов при существовании различных конкурирующих между собой способов их применения для удовлетворения разнообразных потребностей и представляют собой ценность наилучшей из упущенных возможностей альтернативного использования ресурсов (средств производства), потраченных на создание данных товаров и услуг.

2. Принцип «загрязнитель платит» впервые сформулирован в 1972 году Организацией Экономического сотрудничества и Развития (ОЭСР), в 1992 году внесен в Декларацию (Рио-де-Жанейро) как один из основополагающих документов второй Всемирной конференции по окружающей среде и развитию. В основе принципа лежит подход к интернализации внешних издержек, обусловленных загрязнением окружающей среды.

Реализация принципа преследует достижение целей:

- рациональное использование ограниченных экологических ресурсов путем принуждения загрязнителя к компенсации наносимого им экологического ущерба и покрытию соответствующих затрат
- предупреждению нарушений в системе международной торговли и конкуренции, обусловленных возможностью государственного субсидирования природоохранных мероприятий.

#### 3. Принцип применения наилучшей из доступных технологий

В основе лежит требование обеспечить не просто защиту окружающей природной среды, но и реализацию наиболее эффективных вариантов природоохранной деятельности.



«Наилучшая из доступных технологий» означает технологию, отвечающую современной ступени научно-технического развития и вместе с тем практически применяемую.

#### 4. Принцип предосторожности.

С целью защиты окружающей среды государства в соответствии с имеющимися у них возможностями должны принимать широкие меры предосторожности. В случае существования опасности широкого или непоправимого ущерба недостаток научной информации не должен служить причиной для отсрочки эффективных, с точки зрения издержек, мер по предотвращению загрязнения среды (Декларация Рио, принцип 15).

#### 5. Принципы устойчивого развития.

Основные условия перехода к устойчивому развитию:

- качественное преобразование технико-технологического способа производства, который должен обеспечивать сохранность экологических систем и их способность служить основой долговременного развития;
- изменения в отраслевой структуре экономики с акцентом на развитие экологически нейтральных секторов, включая сферу услуг, образования и т.д.;
- модификация ценностных и целевых ориентиров национальной макроэкономической политики, реализация политики экологического регулирования, ориентирующей хозяйственные звенья на природоохранные инвестиции и инновации, а потребителей – на следование экологически направленной системе предпочтений;
- формирование экологически безопасной модели рыночных отношений, корректировка рыночных провалов в природоохранной сфере;
- отражение принципов устойчивого развития в системе международных торговых и финансовых отношений;
- формирование социально-политической структуры общества, обеспечивающей участие всех граждан в процессах принятия природоохранных решений.

#### 6. Принципы учета требований «нового поколения»: циркулярности, экологически безопасного ведения бизнеса, утверждения экологического стиля жизни.

Методология эколого-экономического анализа. Изучение проблем любой науки, учебной дисциплины осуществляется с помощью соответствующих методов исследования, совокупность которых представляет собой ее методологию. «Экономика природопользования» использует различные, прежде всего общенаучные методы, разработанные естественными, общественными и другими отраслями знания. Вместе с тем расширяется круг специфических методов этой дисциплины, позволяющих глубже исследовать синтез экологии и экономики.

Метод – это совокупность приемов, способов и инструментов, с помощью которых наукой изучается ее предмет и решаются стоящие перед ней задачи.

Экономика природопользования с учетом сложности объекта анализа и стоящих перед ней задач применяет разнообразные общенаучные и общеэкономические методы анализа:

- системно-структурный метод;
- методы моделирования;
- балансовый подход и связанный с ним метод затрат-результатов;
- совокупность приемов оптимизации и предельного анализа;

- методы теории вероятностей, математической статистики, принятия решений в условиях риска и неопределенности;
- программно-целевой подход;
- теоретико-игровой.

Экономика природопользования как наука призвана реализовывать в обществе следующие основные функции:

- направляющую (обоснование экологических целей и выбор главных путей их реализации);
- координирующую (сбалансирование важнейших пропорций в потреблении природных ресурсов и согласование производственных интересов природопользователей с экологическими интересами общества);
- стимулирующую (активизация природоохранной деятельности субъектов хозяйствования и общества в целом).

Выполнение этих функций в свою очередь выдвигает перед экономикой природопользования следующие задачи:

- разработка стратегических направлений ресурсосберегающего развития экономики и экологической политики государства;
- формирование системы государственного регулирования, прогнозирования и контроля природоохранной деятельности;
- исследование и научное обоснование хозяйственного механизма природопользования в условиях становления рыночных отношений;
- совершенствование организационных основ управления природопользованием;
- разработка экономического механизма охраны окружающей среды и эффективного природопользования с применением рыночных рычагов;
- теоретическое обоснование и выработка методических подходов к определению экономических показателей природоохранной деятельности производственных объектов и степени их воздействия на окружающую среду;
- установление путей и методов повышения эффективности использования природных ресурсов, их воспроизводства, усиления режима экономии, комплексной переработки сырья и вторичных ресурсов производства, снижения материало- и энергоемкости производства в целях сокращения вредного воздействия на окружающую среду.

Главной задачей курса «Экономика природопользования» является формирование системы знаний о рациональном природопользовании, путях достижения устойчивого эколого-экономического развития, функционировании и совершенствовании хозяйственного механизма природопользования, адекватного рыночной экономике. Это предопределило изучение в данном курсе следующих составных частей механизма регулирования сферы природопользования:

- системы планирования и прогнозирования природопользования;
- управления природопользованием и его регулирования, правовой защиты природной среды;
- системы мониторинга, учета и контроля в области охраны окружающей среды;
- финансирования и кредитования природоохранных мероприятий;
- экономического стимулирования рационального природопользования и природоохранной деятельности.

## Тема 2. Устойчивое развитие и сохранение природно-ресурсного потенциала окружающей среды.

1. Трансформация модели экономического роста с позиции экономико-экологического подхода.
2. Концепция устойчивого развития.
3. Природоёмкость как показатель эффективности функционирования природно-продуктовой системы.

В основе любого экономического развития лежат три фактора экономического роста:

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

В последнее время экологический фактор стал все больше лимитировать экономическое развитие.

Современный тип эколого-экономического развития экономики можно определить как техногенный тип экономического развития. Это природоёмкий (природоразрушающий) тип развития, базирующийся на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ограничений. Характерными чертами техногенного типа развития являются быстрое и истощающее использование невозобновимых видов природных ресурсов (в основном полезных ископаемых) и сверхэксплуатация возобновимых ресурсов (почвы, лесов) со скоростью, превышающей возможности их воспроизводства и восстановления. При этом наносится значительный экономический ущерб, являющийся стоимостной оценкой деградации природных ресурсов и загрязнения окружающей среды в результате человеческой деятельности.

Для техногенного типа экономического развития свойственны значительные экстерналии, или внешние эффекты. В природопользовании их можно охарактеризовать как негативные эколого-экономические последствия экономической деятельности, которые не принимаются во внимание субъектами этой деятельности.

Существуют различные модели техногенного типа развития. С позиций эколого-экономической политики можно выделить две такие обобщенные модели:

- фронтальной экономики;
- концепцию охраны окружающей среды.

До 70-80 гг. 20 века основное внимание в экономической теории на практике уделялось двум факторам экономического роста - труду и капиталу. Природные ресурсы предполагались неисчерпаемыми, и уровень их потребления по отношению к возможностям их восстановления и запасам не рассматривался в числе определяющих параметров. Это видно на примере распространенной в экономической теории и экономических исследованиях производственной функции:

$$Y = f(K,L), \quad (1)$$

где  $K$  – капитал;

$L$  - трудовые ресурсы.

Вне рассмотрения оставались и последствия экономического развития в виде различного рода загрязнений, деградации окружающей среды и ресурсов. Не изучалось и обратное влияние, обратные связи между экологической деградацией и экономическим развитием, состоянием трудовых ресурсов, качеством жизни населения. Такую экономическую систему, в которой имеются неограниченные территории, ресурсы и т.д., называют фронтальной экономикой.

Сущность концепции фронтальной экономики не вызывала возражений вплоть до 70 гг. 20 века, так как неограниченный экономический рост в силу низкого развития производительных сил, больших возможностей саморегуляции у биосферы не вызывал глобальных экологических изменений. И только в последнее время пришло осознание необходимости коренного изменения экономических воззрений в направлении учета экологического фактора.

Нарастание экологической напряженности, осознание опасности дальнейшего развития фронтальной экономики вынудило многие страны попытаться учесть экологические факторы. В связи с этим появилась концепция, которую можно довольно приближенно определить как концепцию охраны окружающей среды. В мире быстрое развитие получила законодательная деятельность, связанная с принятием законов и актов, регламентирующих нормы, процедуры природопользования, дающих методические рекомендации, декларирующих природоохранные принципы.

В рамках концепции охраны окружающей среды некоторым странам удалось добиться определенной экологической стабилизации, однако качественного улучшения не произошло. Это во многом объясняется тем, что общая идеология данной концепции эколого-экономического развития не изменилась по сравнению с концепцией фронтальной экономики. Во главу угла все также ставятся интересы экономики, максимальное наращивание производства, широкое использование достижений научно-технического прогресса с целью более полного удовлетворения потребностей людей. В этих условиях природоохранная деятельность, затраты на охрану окружающей среды представляются как нечто противостоящее экономическому росту. Однако учет экологического фактора уже признается необходимым, хотя и сдерживающим экономическое развитие. Концепция охраны окружающей среды так же, как и концепция фронтальной экономики, основывается на антропоцентрическом подходе. Необходимость проведения природоохранной деятельности базируется на положении о том, что деградация окружающей среды вредит человеку и сдерживает экономическое развитие. Однако реальное разрешение противоречия между экономикой и природой в рамках данной концепции невозможно, о чем свидетельствует лавинообразное нарастание экологических проблем в мире.

В экономическом развитии необходимо принимать во внимание по крайней мере два все более явных ограничения:

- ограниченные возможности окружающей среды принимать и поглощать, ассимилировать различного рода отходы и загрязнения, производимые экономическими системами;
- конечный характер невозобновимых природных ресурсов.

Осознание катастрофичности сложившегося типа экономического развития, конечности природных ресурсов и взаимозависимости всех эколого-экономических процессов явилось важнейшей причиной начала разработки концепций мирового развития. Традиционная модель экономического роста промышленно развитых стран во многом исчерпала себя и не может быть предложена для других стран в качестве образца. Единственная возможность решения глобальных проблем сегодняшнего дня – это устойчивое развитие.

Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Таким образом, задачи экономического и социального развития должны быть определены с учетом его устойчивости, соответствия экологическому императиву во всех странах – развитых и развивающихся, странах с рыночной и другими видами экономики.

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

1. количество возобновимых природных ресурсов или их возможность продуцировать биомассу должно по крайней мере не уменьшаться в течение времени, то есть должен быть обеспечен по крайней мере режим простого воспроизводства;
2. максимально возможное замедление темпов исчерпания запасов невозобновимых природных ресурсов с перспективой в будущем их замены на другие нелимитированные виды ресурсов;
3. возможность минимизации отходов на основе внедрения малоотходных, ресурсосберегающих технологий;
4. загрязнение окружающей среды (как суммарное, так и по видам) в перспективе не должно превышать его современный уровень. Возможность минимизации загрязнения до социально и экономически приемлемого уровня («нулевого» загрязнения ожидать нереально).

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

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

$$F_t(L, K, P, I) \in F_{t+1}(L, K, P, I), \quad (2)$$

где L - трудовые ресурсы;

K - искусственно созданный капитал, средства производства;

P - природные ресурсы;

I - институциональный фактор (культурные традиции, религия, институты собственности).

Для более детального анализа устойчивого развития используются понятия:

- сильной устойчивости – антиэкономическая позиция – стабилизация или уменьшение масштабов экономики, приоритет прямого регулирования, жесткое ограничение потребления;
- слабой устойчивости – модифицированный экономический рост с учетом экологического «зеленого» измерения экономических показателей, широкое использование эколого-экономических инструментов, изменение потребительского поведения.

Обе эти позиции противостоят техногенной концепции развития, которая базируется на неограниченном развитии свободного рынка, ориентации на чисто экономический рост, эксплуатацию природных ресурсов, вере в бесконечные возможности научно-технического прогресса.

В соответствии с изложенным экономика в своем эколого-экономическом развитии должна пройти три стадии: фронтальной экономики, экономического развития с учетом охраны окружающей среды, устойчивое развитие.

Существование экологических ограничений на пути техногенного развития экономики требует поиска путей экологизации экономики, перехода к устойчивому типу развития.

Традиционные подходы на разделение отраслей на природоэксплуатирующие, связанные с прямым потреблением природных ресурсов и все остальные, попытки искать решение экологических проблем «на конце трубы», заниматься охраной живой природы в отрыве от общей стратегии социально-экономического развития не дали эффективных результатов в прошлом и не могут рассматриваться в качестве путей перехода к устойчивому развитию. Сейчас необходимо большее – исследование всей экономики, всех секторов производства и потребления с точки зрения определения их нагрузки на окружающую среду и принятие практических мер по ее снижению до уровня, не подрывающего механизмы саморегулирования биосферы. Необходим макроуровень рассмотрения эколого-экономических проблем. Применительно к экономике переходного периода в Украине ученые предлагают следующую последовательность экологизации экономики и решения экологических проблем:

- альтернативные варианты решения экологических проблем (структурная перестройка экономики, изменение экспортной политики, конверсия);
- развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий;
- прямые природоохранные мероприятия (реабилитация территорий, очистка вредных выбросов, создание охраняемых природных территорий).

Структурная перестройка экономики. Опыт развитых стран указывает на то, что самым эффективным направлением решения эколого-экономических проблем является переход на приоритетное развитие «внеприродных» отраслей и видов деятельности. Альтернативные варианты развития есть совокупность таких экономических вариантов, которые базируются на развитии отраслей и видов деятельности, непосредственно не связанных с эксплуатацией природных ресурсов и ООС. В качестве механизма реализации таких вариантов выступает структурная перестройка экономики.

Суть экологически сбалансированного изменения структуры экономики состоит в стабилизации роста и объемов производства природоэксплуатирующих отраслей при ускоренном развитии на современной технологической основе производств, связанных с преобразованием природного сырья и получением

готового продукта. Речь идет о глобальном перераспределении всех ресурсов в пользу технически передовых ресурсосберегающих отраслей. Это позволит значительно уменьшить природоемкость продукции и снизить нагрузку на окружающую среду. Среди экономических показателей «структурными критериями» устойчивого развития могут быть:

- показатель природоемкости, определяемый как затраты первичных природных ресурсов или объемы загрязнений на единицу конечной продукции;
- структурный показатель, отражающий удельный вес продукции и инвестиций природоэксплуатирующих отраслей.

Уменьшение указанных показателей в динамике развития указывает на экологизацию экономики. В качестве конкретных мер структурной перестройки могут рассматриваться строительство новых технически совершенных предприятий, закрытие экологически и экономически неэффективных производств, перепрофилирование производств с устаревшими природоемкими технологиями. Прошедшие этот путь государства достигли в конце XX в. впечатляющих успехов на пути экологизации экономики. Так, за 1970-1990 гг. энергоемкость промышленной продукции стран ОЭСР уменьшилась в среднем на 35,3%. Дания при общем снижении энергопотребления с 1970 г. увеличила ВВП в 1,5 раза. Аналогичные задачи стоят и перед украинской экономикой, чрезвычайно природоемкой и находящейся в начале этого пути.

Изменение экспортной политики. Подавляющая часть экспортного потенциала РФ составляют природные ресурсы, в основном невозобновимые (более 80%), в то время как экспорт высокотехнологичной продукции составляет менее 10%. Такая структура экспорта несомненно усугубляет экологические проблемы страны. Наряду с экологическими издержками экспорт сырья невыгоден и чисто экономически. Прибыль при вывозе обработанной и конечной продукции увеличивается в 2-3 раза. В настоящее время значительная часть валютных расходов идет на приобретение продовольствия и сельскохозяйственного сырья. Удельный вес таких закупок доходит до 25%. Тем самым идея своеобразный обмен невозобновимых природных ресурсов на легко воспроизводимые сырьевые ресурсы.

Конверсия. В связи с завершением холодной войны возникли предпосылки на переход оборонного комплекса и армии на более экологосовместимый режим деятельности. Принцип разумной достаточности в сочетании с надежной обороной страны позволяет проводить такие мероприятия, как сокращение производства в оборонном комплексе за счет малоэффективных устаревших вооружений, перепрофилирование ряда предприятий, внедрение передовых достижений науки оборонных отраслей в гражданские отрасли экономики.

Экологосбалансированные макроэкономические мероприятия наряду с социальными и экономическими выгодами позволят получить и экологический эффект. «Позеленение» всей налоговой системы, реформа субсидирования основных секторов экономики (энергетика, сельское, лесное хозяйства), финансово – кредитная политика способны улучшить экологическую обстановку. Так, предлагается создать единую систему налогов, охватывающую всю природно-продуктовую вертикаль – от природного вещества до конечного продукта. Величина налогов устанавливается максимальной для первых этапов, связанных с эксплуатацией природных ресурсов и снижается для этапов переработка и

продвижением продукции. Такая налоговая система создаст стимул для снижения природоемкости.

Целью малоотходных ресурсосберегающих технологий создания таких технологий является создание замкнутых технологических циклов, с полным использованием сырья и не генерирующих отходы, выходящие за рамки процесса. В настоящее время конечный продукт хозяйства составляет 2-5%, остальная часть поступает в отходы. Переход на малоотходные технологии позволит увеличить долю полезно используемого первичного сырья и снизить нагрузку на окружающую среду. Решающее значение в этом процессе отводится науке. На основе ее достижений возможен переход от традиционных ресурсоемких производств на малоотходные процессы.

Прямые природоохранные мероприятия - этот традиционный способ защиты окружающей среды от негативного антропогенного воздействия и в настоящее время и в перспективе будет играть важную роль при переходе на устойчивое развитие. Это и технические мероприятия по предотвращению вредного воздействия выбросов и сбросов загрязнений в окружающую среду, и строительство сооружений для локализации отходов производства и потребления, и реабилитация загрязненных территорий, и создание особо охраняемых природных территорий. Среди прямых природоохранных мероприятий можно выделить и практически «вечные». Например, проблема биоразнообразия требует принятия адекватных мер по защите видов, находящихся под угрозой исчезновения.

Инвестиционные аспекты экологизации экономики. Для создания благоприятной среды жизни в будущем крайне важным фактором является распределение ограниченных инвестиционных ресурсов сегодня. Ясно, что вложения в экологически грязные производства, экономия на системах очистки воды и воздуха еще более усугубят экологические проблемы. Поэтому экологическая чистота инвестиций должна быть важнейшим приоритетом развития. Кроме того, надо иметь в виду следующее. Счет затрат на природоохранные мероприятия до настоящего времени ведется как сумма затрат на чисто природоохранные объекты, недоучитываются роль и средства, вкладываемые в создание новых технологий, которые наряду с социально – экономическим эффектом снижают нагрузку на окружающую среду. Поэтому надо создать льготные условия инвестирования в такие производства.

Важным показателем эффективности функционирования природно-продуктовой системы является природоемкость. Этот показатель хорошо характеризует тип и уровень эколого-экономического развития. Величина природоемкости зависит от эффективности использования природных ресурсов во всей цепи, соединяющей первичные природные ресурсы, продукцию, получаемую на их основе, и непосредственно конечные стадии технологических процессов, связанных с преобразованием природного вещества.

Можно выделить два типа (уровня) показателей природоемкости:

- макроуровень, уровень всей экономики;
- продуктовый, отраслевой уровень.

На первом уровне это могут быть показатели природоемкости, отражающие макроэкономические показатели: затраты природных ресурсов на единицу валового внутреннего продукта, национального дохода и т.д. Измерение этих показателей



может производиться как в стоимостной форме (грн./грн.), так и в натурально-стоимостной (т/грн).

Например, на макроуровне показатель природоемкости валового внутреннего продукта (ВВП) можно определить как затраты используемых природных ресурсов (Р) на единицу ВВП

$$L = \frac{N}{\text{ВВП}}$$

В идеале наиболее агрегированный показатель природоемкости должен представлять соотношение стоимостной оценки всех используемых в сферах производства и потребления природных ресурсов и макроэкономического показателя (ВВП). В качестве временного интервала можно брать год (для более или менее стабильных производств) или более продолжительные периоды времени (например, пять лет для сглаживания годовых разбросов в урожайности в аграрном секторе).

К сожалению, нигде в мире нет адекватной стоимостной оценки природных ресурсов. Конечно, можно оценить стоимость использованных за год природных ресурсов на основе, например, рыночных цен. Однако общим для условий централизованно планируемой системы и для рынка является недооценка используемых природных ресурсов, занижение их цены. Тем самым показатель природоемкости на макроуровне получается заведомо заниженным.

Второй тип показателей природоемкости (продуктовый или отраслевой уровень) определяется затратами природного ресурса в расчете на единицу конечной продукции в расчете на единицу конечной продукции, произведенной на основе этого ресурса

$$L = \frac{N}{V}$$

Фактически это оценка эффективности функционирования природно-продуктовой вертикали, соединяющей первичный природный ресурс с конечной продукцией. Чем меньше здесь показатель природоемкости, тем эффективнее процесс преобразования природного вещества в продукцию, меньше отходы и загрязнения.

Сам по себе показатель природоемкости мало что говорит. Основные его достоинства проявляются при его измерении в динамике или при сравнении с другими странами, экономическими структурами, технологиями.

В настоящее время отечественная экономика чрезвычайно природоемка и требует значительно большего удельного расхода природных ресурсов на производство продукции по сравнению с уже имеющимися экономическими структурами других стран и современными технологиями.

В статистике достаточно широко распространен показатель, обратный коэффициенту природоемкости. Его можно определить как показатель природной ресурсоотдачи:

$$o = \frac{V}{N}$$

В сельском хозяйстве его аналогом является показатель урожайности.

Для экстенсивного типа развития экономики характерна высокая природоемкость. В качественном плане рост природоемкости проявляется в двух аспектах. В первую очередь в дефиците природных ресурсов, для покрытия которого приходится дополнительно вовлекать в производственный процесс новые природные ресурсы (экстенсивное расширение природной базы экономики). Кроме того, ограниченность в возможностях привлечения новых ресурсов, характерная сейчас для большинства отраслей и регионов страны, вызывает резкий рост нагрузки на ресурсы, находящиеся в использовании. Частным следствием этого в условиях экстенсивного развития при сохранении технологического уровня становится постепенное истощение и деградация ресурсов, что еще больше обостряет экономическую и экологическую ситуацию.

Характерной чертой интенсивного типа развития экономики является снижение природоемкости. В связи с этим важнейшей задачей в условиях переориентации структурной и инвестиционной политики, научно-технического прогресса на интенсификацию является минимизация природоемкости, то есть

$$L \rightarrow \min$$

Уменьшение природоемкости должно органически увязывать два процесса в народном хозяйстве: сокращение или определенную стабилизацию потребления природных ресурсов, с одной стороны, и рост макроэкономических показателей (выпуска продукции) в результате совершенствования технологий, внедрения малоотходных и ресурсосберегающих производства, использования вторичных ресурсов и отходов - с другой. Оба эти направления предусматривают коренную структурную перестройку экономики в пользу природосберегающих и наукоемких видов деятельности.

Важную роль может сыграть измерение показателя природоемкости в динамике. Представляется, что он может стать одним из главных критериев перехода к устойчивому типу развития.

Анализируя в целом устойчивое развитие, можно подчеркнуть, что уменьшение природоемкости экономики - необходимое условие перехода к нему для любой страны и для всей мировой экономики. Не может быть движения по траектории устойчивого развития при увеличении использования природных ресурсов в расчете на единицу конечного результата.

Уменьшение природоемкости – это необходимое условие перехода к устойчивому развитию, однако оно не является достаточным условием такого перехода. Необходим учет многих социальных, экологических, экономических условий и ограничений, ряд которых человечество еще не может сформулировать в силу глобальности и не изученности теории устойчивого развития, современного уровня науки.

### Тема 3. Внешние экологические эффекты и их интернализация.

1. Экстернальные затраты: определение и классификация. Интернализация экстернальных затрат.
2. Модель определения налога А. Пигу. Информационные и другие барьеры.
3. Теорема Р. Коуза. Правило «загрязнитель платит». Теорема Коуза и экологическая политика.

В ходе экономической деятельности происходит постоянное воздействие на природу, людей, различные объекты. Необходимо отметить, что наряду с другими производственными затратами экологические издержки также включаются в общие затраты, то есть являются внутренними (интернальными) для предприятия. Издержки же, вызываемые загрязнением окружающей среды (то есть собственно экономический ущерб), являются для предприятия-загрязнителя внешними (в экономике природопользования их принято называть экстернальными), поскольку для самого производителя ущерб, вызванный его деятельностью, не влияет на издержки производства. Общество в целом заинтересовано в сокращении общественных экологических издержек, включающих природоохранные затраты (предзатраты) и экономический ущерб от загрязнения. Конкретного же производителя беспокоят свои внутренние (интернальные) природоохранные издержки, которые уплачиваются из собственного кармана и отражаются на других экономических показателях производства. Ущерб окружающей среде, наносимый хозяйственной деятельностью данного субъекта хозяйствования, — это издержки других субъектов, то есть для предпринимателя они внешние

Экстернальные издержки проявляются в увеличении затрат других предприятий на предварительную очистку загрязненной воды, воздуха, в прямых потерях дохода от снижения урожайности культур под воздействием вредных выбросов, ускорения коррозии металлов и т. п. В условиях господства общественной (государственной) собственности на средства производства проблема экстернальных издержек не возникала. Теоретически общество было одинаково заинтересовано в минимизации как внутренних, так и внешних издержек, поскольку оно как бы являлось собственником и предприятия, загрязняющего близлежащую территорию, и самой территории, терпящей ущерб от ухудшения качества среды. В этих теоретических построениях (а на практике все было далеко не так благополучно) категория ущерба, заменявшая экстернальные издержки, рассматривалась как величина, необходимая для определения экономического оптимума загрязнения природной среды.

По-иному обстоит дело, когда общественные экологические издержки рассматриваются сквозь призму субъектов, обладающих различными интересами: общества и предпринимателя. Общество заинтересовано в снижении ущерба, а предприниматель — природоохранных предзатрат.

Экстерналии – это внешние эффекты (или последствия) экономической деятельности, которые положительно или отрицательно (чаще) воздействуют на субъекты этой деятельности.

Экстерналии непосредственно не сказываются на экономическом положении самих загрязнителей. Производители загрязнений заинтересованы прежде всего в минимизации своих внутренних издержек, в внешние, экстернальные издержки они

обычно игнорируют как проблему, требующую дополнительных затрат для своего решения. Издержки по борьбе с экстерналиями вынуждены нести другие.

Типы внешних эффектов: временные (между поколениями) экстерналии; глобальные (межстрановые); межсекторальные; межрегиональные; локальные.

Для того чтобы заинтересовать предпринимателя вкладывать деньги в средозащитные мероприятия, необходимо внешние издержки предприятия-загрязнителя превратить во внутренние, иными словами «интернализировать внешние издержки». Это сложная проблема, которая до конца не решена даже в экономически высокоразвитых странах.

Одним из возможных путей превращения внешних издержек во внутренние является создание институционального механизма, понуждающего предпринимателя учитывать экологический фактор в процессе принятия хозяйственных решений. Это, во-первых, законодательное закрепление принципа компенсации ущерба, тогда реципиенты через суд могут предъявить предпринимателю иск и взыскать с него сумму ущерба. Но если условия компенсации не определены заранее, то возникают технические сложности по определению величины ущерба, доказательств его достоверности: ведь если с той или иной степенью точности можно установить ущерб, наносимый сельскому хозяйству или основным производственным фондам, то по поводу ущерба здоровью людей могут возникнуть противоречия. Сложности компенсации ущерба усугубляются тем, что на одной территории сосредоточено, как правило, несколько производств, и трудно установить конкретного виновника загрязнения.

Второй способ — ввести платежи за загрязнение, рассчитанные на основе предельных природоохранных затрат. Этот метод лучше предыдущего, но все равно не гарантирует в динамике сохранения качества окружающей среды, поскольку материализует принцип «загрязняй, но плати».

Наиболее перспективным методом интернализации внешних издержек в условиях перехода к рыночным отношениям станет введение имущественных прав на ассимиляционный потенциал природной среды и создание механизма последующего перераспределения прав собственности на него.

Под ассимиляционным потенциалом понимается способность природной среды обезвреживать, поглощать и перерабатывать определенное количество вредных веществ без изменения своих основных свойств. Благодаря наличию такой способности у природной среды, общество имеет возможность осуществлять экономию природоохранных издержек, которая в конечном итоге и определяет ценность ассимиляционного потенциала.

Для обеспечения рационального использования ассимиляционного потенциала необходимо введение имущественных прав на него. В этом случае экстерналии превращаются в интернальные: либо пользователь ассимиляционного потенциала платит собственнику, либо собственник сам использует ассимиляционный потенциал, экономя на издержках по борьбе с загрязнением (в том случае, если он создал «грязное» производство), или получает дополнительные доходы от сельского хозяйства, туризма и другого бизнеса, требующего хорошего качества природной среды. Собственником в широком смысле может выступать государство в лице местных или центральных органов власти. Именно они должны обеспечить первоначальное распределение имущественных прав на ассимиляционный потенциал природной среды между предприятием-загрязнителем

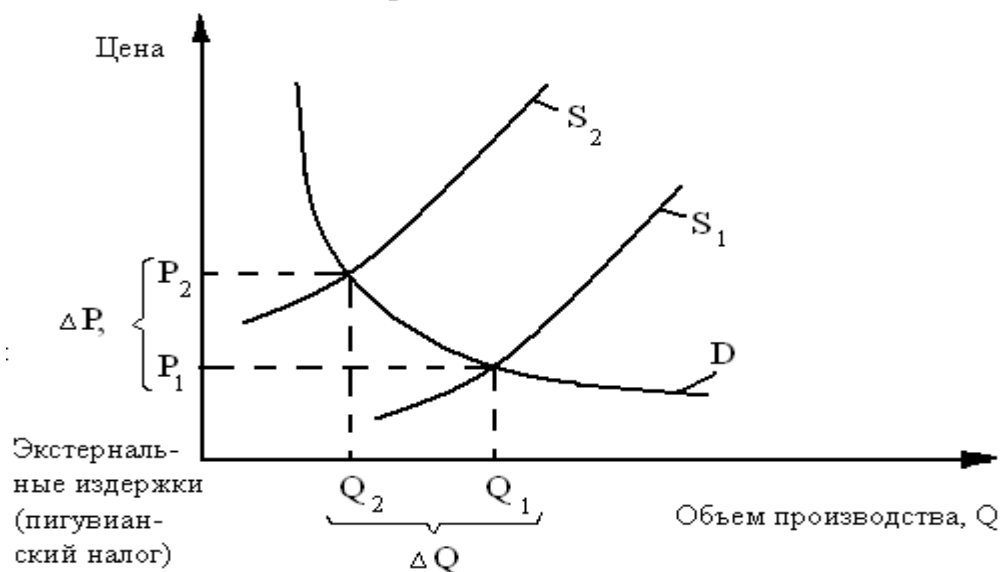
(путем продажи лицензий на загрязнение). Введение имущественных прав на ассимиляционный потенциал должно быть дополнено возможностью перераспределения (продажи) прав собственности, тогда процесс рационального его использования будет обеспечен в динамике. В конечном итоге в результате взаимовыгодных уступок и переговоров будет выбран оптимальный для природопользователей (и природы) вариант.

Нетрудно заметить, что такой метод напоминает практикуемые в США «баббл-принцип» и «политику компенсации выбросов», которые возникли в связи с формированием рынка прав на загрязнение. По-видимому, и у нас реальная возможность интернализации внешних издержек путем введения имущественных прав на ассимиляционный потенциал и дальнейшего его перераспределения возникнет только тогда, когда рыночные отношения займут прочные позиции во всех сферах экономики.

Проблему затрат и издержек, связанных с экстерналиями, первым исследовал английский экономист А. Пигу. Он выделял: частные, индивидуальные издержки; социальные, затраты всего общества.

А. Пигу показал, что загрязнение дает рост экстернатальных издержек. Очевидно, что для любого предпринимателя важная цель состоит в минимизации своих частных затрат для увеличения прибыли. И простейший путь – экономия на природоохранных затратах. Производимые этим случае загрязнения и отходы не учитываются самим предприятием и соответственно затраты на их устранение не учитываются в себестоимости. В этом случае общество, отдельные люди, предприятия и т.д. будут вынуждены тратить свои дополнительные средства на ликвидацию возникшего ущерба.

Существование экстернатальных ставит вопрос о реальной цене продукции предприятий-загрязнителей для общества. Очевидно, что недоучет в цене экстернатальных издержек искажает цену и делает ее заниженной по сравнению с фактическими общественными издержками.



- S1 - предельные частные издержки производства («загрязнитель» не платит);
- S2 - предельные социальные издержки производства («загрязнитель» платит);
- D – спрос

При отсутствии государственного воздействия посредством налогов, штрафов, законов с точки зрения производителя без учета экстерналий издержек его оптимальный объем производства равен  $Q_1$ . В этом случае пересечение кривой  $S_1$  с кривой  $D$  дает цену единицы продукции, равную  $P_1$ . Однако учет дополнительных издержек у "жертв" загрязнения, социальных издержек сдвигает кривую предельных издержек влево. Здесь находят свое отражение интересы общества. Экстерналии издержек отражаются в кривой  $S_2$ . Теперь точке пересечения кривой  $S_2$  с кривой  $D$  соответствуют целесообразные с позиций общества объемы производства  $Q_2$  и цена единицы продукции  $P_2$ . Учет экстерналий издержек привел к уменьшению «грязного» производства на величину  $Q_1-Q_2$  и повысил цену до  $P_2$ .

Учет экстерналий с позиций всего общества, отражение экстерналий издержек в цене довольно хорошо разработаны в экономической теории. Однако с практической точки зрения реальный учет внешних факторов создает большие трудности. Здесь сходится ряд проблем: провалы рынка, недооценка или вообще бесплатность природных благ и услуг, сложность экономической оценки экологического ущерба.

С учетом вышесказанного формула приобретает следующий вид:

$$C_s = C_p + E_c + E_h + E_r,$$

где  $E_c$  - затраты на соседнем предприятии

$E_h$  - затраты населения на охрану здоровья

$E_r$  - затраты населения из-за потери рекреационной ценности территории.

Таким образом предприятие-загрязнитель должен включать в цену своей продукции и экстерналии издержек - принцип «загрязнитель платит».

Процесс превращения внешних экстерналий издержек во внутренние в экономике носит название замыкание, интернализация издержек. Один из путей - наложение на загрязнителя налога, равного по величине сумме экстерналий издержек (в теории он получил название налог Пигу).

А. Пигу и многие экономисты после него усматривали в существовании внешних эффектов необходимость и оправдание для вмешательства государства в рыночный процесс. Поскольку внешние эффекты можно наблюдать почти в каждом секторе нашей экономики, политэкономы могут легко сослаться на это явление, когда они в очередной раз намерены вмешаться в рыночный процесс. В столь разных сферах, как образование, здравоохранение, транспортная политика, научные исследования и торговая политика, вмешательство обосновывалось, в частности, внешними эффектами. Многие экономисты скептически в отношении мотивации и эффективности действий «государства», т.е. политиков, чиновников. Поскольку данный инструмент можно применять также для благоприствования отдельным группам, постоянно сохраняется опасность злоупотреблений. Одновременно с этим нельзя забывать о стоимости таких вмешательств в рыночный процесс. Из-за ошибок вполне возможно общее ухудшение экономической ситуации. Таким образом, сбою рынка была противопоставлена опасность политической ошибки. Этим объясняется попытка, предпринятая для того, чтобы можно было показать, что воздействие внешних эффектов нельзя скорректировать только за счет вмешательства государства.

Выше внешние эффекты были охарактеризованы так, что влияние хозяйственной деятельности на третьих лиц остается без внимания при подготовке принятия решения «экологическим нарушителем».

Коуз (1960 г.) утверждает, что это можно объяснить несостоятельностью правовой системы. Эту мысль можно пояснить на следующем примере. У русла реки расположена химическая фабрика, которая сбрасывает сточные воды в реку. Ниже по течению реки работает водопроводная станция, которая качает питьевую воду для близлежащего города. Водопроводная станция вынуждена тратить дополнительные средства на водоподготовку вследствие загрязнения воды сбросами с химической фабрики. Химическая фабрика принимает свои решения по производству независимо от причиненных ею дополнительных затрат для водопроводной станции. Коуз задается вопросом: что произошло бы, если одному из контрагентов было предоставлено право распоряжаться порядком пользования руслом реки?

Предположим, это право было бы предоставлено водопроводной станции. В этом случае она запретила бы химической фабрике сбрасывать в реку сточные воды. Но могла и разрешить химической фабрике сбрасывать сток в реку, если в компенсацию она получила бы определенную сумму, которая по крайней мере должна быть не ниже затрат на очистку.

Если же, наоборот, химическое предприятие получит право распоряжаться судьбой русла реки, а водопроводная станция не предложит фабрике стимул для того, чтобы отказаться от загрязнения реки, компенсации должны быть в форме платежей, которые обязаны соответствовать затратам, возникающим у химического предприятия при очистке стоков.

Из этой аргументации следует, что загрязнитель будет продолжать свою деятельность до тех пор и в таком объеме, в каком преимущество, которое он извлечет, будет больше, чем требуемые затраты на устранение ущерба или предлагаемые ему компенсационные выплаты. Или наоборот, загрязнитель сократил бы объем загрязняющих стоков настолько, насколько потери от дальнейшего сокращения оказались бы выше, чем экономия от компенсации, за ущерб или получаемые за это компенсационные выплаты.

Утверждение, что везде, где существуют экстерналии, вовлеченные стороны могут собраться и выработать определенные договоренности, в результате которых экстерналии будут учитываться субъектами и будет достигнуто эффективное распределение ресурсов, известно как теорема Коуза. Разумеется, определение, кто выплачивает и кто получает компенсации, сильно зависит от существующего порядка распределения экстерналий.

По Р. Коузу существуют два основных правила проведения рыночных переговоров:

- правило рыночной свободы;
- правило «загрязнитель платит».

Первое правило действует в ситуации, когда у предприятия-загрязнителя имеется законодательно полученное право собственности на природный ресурс. В этом случае собственнику можно поступать с природным ресурсом произвольно, не считая нужным получать согласие «жертвы загрязнения» (т.е. реципиента). Это действие правила рыночной свободы. В случае если «жертва» проявит желание снизить внешние экологические эффекты, у нее имеется только один путь:

предложить «загрязнителю» компенсацию за прекращение его обращения с природным ресурсом. «Жертва» может даже откупить у «загрязнителя» ресурс и использовать его в другом, более экологически чистом направлении. Безусловно, это экстремальный случай, который реален лишь тогда, когда, откупив природный ресурс, «жертва» сумеет его экономически выгодно использовать и получить доход.

Правило второе действует в ситуации наоборот: правом собственности на природный ресурс обладает «жертва загрязнения», а поэтому «загрязнитель» не имеет никаких прав причинить ей ущерб, т.е. вызвать экстерналии. В этом случае может сработать принцип «пользователь, т.е. «загрязнитель платит». «Жертва» может разрешить ему увеличить выбросы (сбросы) за определенную компенсацию, равную размеру нанесенного ущерба. Для установления размера компенсации требуется решение оптимизационной задачи с целью уравнивания позиций обоих переговорщиков («загрязнителя» и «жертвы»), когда улучшение положения одного из них не ухудшает положения второго.

Р. Коуз делает вывод о том, что при четко сформулированных, применимых и, в случае необходимости, обжалуемых правах собственности виновный и потерпевший достигают эффективного результата в рамках судебного разбирательства.

По сравнению с вышеописанным вариантом налогообложения механизм подобного рода обладает целым рядом преимуществ. Владелец прав распоряжения имеет собственный интерес в том, чтобы были приняты во внимание альтернативные возможности пользования его ресурсами и чтобы для них было найдено применение с максимальной пользой.

Каждый производитель или потребитель, пользующийся окружающей средой, вынужден учитывать возникающие в результате такого пользования общественные затраты. Поскольку это становится фактором затрат, то он борется за эффективное пользование.

После передачи прав распоряжения производителям государству больше не следует заботиться об использовании окружающей среды. Ему теперь требуется гораздо меньше информации, и в гораздо меньшей степени оно берет на себя расходы по управлению и контрольной деятельности.

По различным причинам многие сомневаются в том, что судебное разбирательство, предложенное Р. Коуз, позволит эффективно решать актуальные экологические проблемы. Поскольку множество экологических благ (например, воздух, климат, озоновый слой, моря, реки) имеют свойства общественных благ, судебный процесс из-за проблемы «попутчика на подножке» тоже не даст никакого эффективного решения. Предполагается, что судебный процесс не вызывает каких-либо издержек, либо эти издержки малы по сравнению с достижимым при этом выигрышем. Однако как раз при довольно большом количестве участвующих в деле лиц эта предпосылка может быть нарушена. При малом количестве участников стратегические действия могут повлиять на результат и снизить эффективность.

В собственных интересах владельца на первом месте могут находиться краткосрочные соображения, и в этом случае долгосрочное сохранение окружающей среды не гарантируется. Поэтому многие сомневаются в том, что дело защиты природы может быть отдано на произвол собственника, особенно потому что будущие поколения, судьба которых как раз ставится на карту, не могут представить свои интересы в ходе судебного разбирательства.



Помимо описанных подходов А. Пигу и Р. Коуза, интернализация экстерналий осуществляется также методами:

- реализации права экологической ответственности;
- страхование экологической ответственности.

Правило экологической ответственности – это установление с помощью свода правил при каких условиях и в каком объеме виновник (т.е. «загрязнитель») внешнего отрицательного экологического эффекта должен возместить ущерб «жертве» загрязнения (нарушения). При этом различают две основные формы ответственности:

- за вину, когда «загрязнитель» должен возместить «жертве» ущерб, если он возник вследствие пренебрежения «загрязнителем» необходимой в своих действиях добросовестностью;
- за опасность, когда «загрязнитель» несет ответственность независимо от вины за любой вред, который он несет «жертве».

Доминирующую роль играет, как правило, ответственность за опасность.

В последние годы развивается и совершенствуется важный инструмент рыночно-ориентированного управления – система экологического страхования и реализации экологической ответственности. «Загрязнитель» склонен страховать только в случае, если при реализации права экологической ответственности со стороны реципиентов («жертв») возникают претензии на компенсацию причиненного ущерба. Таким образом, «загрязнитель» страхует экологический риск.

#### **Тема 4. Экономическая оценка экологических благ и основные методы оценки.**

1. Необходимость оценки природных ресурсов. Проблемы определения ценности ресурсов в современных условиях.
2. Экономическая и внеэкономическая оценка экологических благ. Концепция «готовность платить».
3. Земельные ресурсы как способ производства. Основные направления рационального использования земельных ресурсов.
4. Минеральные ресурсы и их классификация. Рациональное использование полезных ископаемых (экономический аспект)
5. Экономические проблемы использования ресурсов морей и океанов.
6. Методы оценки природных ресурсов: рыночный подход; затратный подход; рента; концепции альтернативной стоимости и общей экономической ценности.

Важным направлением в улучшении охраны природы и использования природных ресурсов является определение адекватной цены и/или экономической оценки природных ресурсов и природных услуг.

Окружающая среда выполняет три функции: обеспечение природными ресурсами; ассимиляция отходов и загрязнений; обеспечение людей природными услугами (рекреация, эстетическое удовольствие).

Важным дополнительным признаком хозяйственной (экономической) классификации ресурсов выступает возможность их одноцелевого или многоцелевого использования. К ресурсам одноцелевого использования относятся минерально-сырьевые и топливно-энергетические, служащие для получения конкретных видов промышленного сырья, топлива, тепловой и электрической энергии; многоцелевого — земельные, лесные, водные ресурсы, направления и способы применения которых разнообразны. С развитием научно-технического прогресса расширяется многоцелевое комплексное использование природных ресурсов.

В условиях формирования рыночных отношений практический интерес представляет классификация природных ресурсов как предметов торговли — рыночная классификация, в соответствии с которой выделяют следующие группы:

- ресурсы стратегического назначения, торговля которыми должна быть строго ограничена, поскольку может привести к подрыву безопасности государства (например, урановые руды и другие радиоактивные природные компоненты);
- ресурсы экспортного значения, обеспечивающие основной приток валютных поступлений (нефть, лес, золото, алмазы, калийные соли и т.п.);
- ресурсы внутреннего рынка, имеющие, как правило, повсеместное распространение (например, минеральное строительное сырье и др.).

Использование различных классификаций позволяет выявить закономерности формирования группировок ресурсов, их генетические особенности, возможности хозяйственного использования, а также сделать выводы о степени изученности природно-ресурсного потенциала, направлениях его рационального использования и охраны.

От естественных свойств земли, плодородия почв, особенностей климата, лесной и другой растительности, животного мира, воды рек, озер, морей и океанов, богатств недр, чистоты воздуха во многом зависят темпы производства и благосостояние людей. Степень доступности природных ресурсов влияет на производительность труда; она тем выше, чем богаче и доступнее природные ресурсы, чем меньше, следовательно, издержки, необходимые для производства конечного продукта. Ведь одинаковые затраты труда приносят неравнозначные результаты в зависимости от качественных особенностей ресурсов: плодородия почв, теплотворной способности углей, содержания полезного вещества в рудах разных месторождений и т.п. На уровень производительности оказывают существенное влияние и природные условия хозяйственного освоения естественных ресурсов. Затраты труда будут различными при разных способах добычи полезных ископаемых, связанных с характером их залегания (открытая или шахтная добыча, мощность пластов и т.п.), при обработке земель в связи с различиями в рельефе, почвенном покрове и т.д.

Влияние природных ресурсов на специализацию хозяйства регионов проявляется в двух формах. В одном случае отрасли природопользования непосредственно определяют специализацию, поставляя свою продукцию в различные регионы страны или на экспорт. Среди стран СНГ такая форма характерна для регионов первоначального освоения, где отрасли природопользования играют пионерную роль (например, Западно-Сибирский, Северный экономические районы России).

Вторая форма влияния проявляется, когда отраслями специализации регионов выступают вторичные производства, формирующиеся на базе переработки местных природных ресурсов. Она свойственна территориям со зрелой экономической структурой, или староосвоенным регионам (Уральский в России, Донецко-Приднепровский в Украине и т.п.).

Использование природных ресурсов, сознательное изменение природных условий (мелиорация, регулирование рек и т.п.) всегда выступали в деятельности людей важнейшим средством решения социально-экономических задач. Более того, природные ресурсы – это естественная база развития экономики страны, поэтому весьма существенной является экономическая оценка всего комплекса природных ресурсов. Это позволит выявить ресурсообеспеченность территории и определить практические меры по обеспечению ее недостающими ресурсами на перспективу, что будет способствовать совершенствованию межрайонных производственных связей. С этих позиций важным является установление природно-ресурсного потенциала территории.

Эффективное управление природопользованием возможно только при исчерпывающей и комплексной информации о природных ресурсах. Сейчас информация о природных ресурсах сосредоточена в ведомственных кадастрах, формах государственного учета и отчетности об их использовании.

Кадастр природных ресурсов — это систематизированный свод сведений (количественных, качественных и территориально-адресных показателей), характеризующих определенный вид природных ресурсов, включая экономическую оценку, а также характер изменений состояния ресурсов под воздействием природных, техногенных и экономических факторов. Кроме того, кадастр может

включать рекомендации по рационализации использования ресурсов и необходимым мерам их охраны.

Существующая система природно-ресурсных кадастров включает в себя следующие ключевые элементы отраслевых кадастров: государственную регистрацию природопользователей, количественный учет природных ресурсов, их бонитировку и экономическую оценку. Основными принципами формирования этой системы являются обеспечение требований комплексного природопользования, полной достоверности количественного и качественного учета природных ресурсов, распределение их по пользователям и территории, оценка фактического состояния природно-ресурсного потенциала.

Для составления кадастра используются данные инвентаризации природных ресурсов, которая представляет собой выявление и периодический учет количества, качества, динамики запасов и изменений в процессе эксплуатации различных видов природных ресурсов. Показатели экономической оценки, отражаемые в кадастрах природных ресурсов, делятся на исходные и расчетные. Исходные показатели делятся на натуральные и экономические.

В результате расчетов экономической оценки природных ресурсов определяются следующие показатели:

1) валовые показатели оценки запасов основного природного ресурса в границах рассматриваемого природного объекта:

- собственно рентная оценка (чистый «сверхнормативный» доход),
- воспроизводственная оценка (для возобновимых природных ресурсов),
- суммарная оценка или совокупная стоимость ресурса для пользователя,

2) удельные показатели оценки запасов основного природного ресурса в расчете на единицу количества его запасов:

- удельная рента.
- удельная воспроизводственная оценка,
- удельная суммарная оценка;

3) дополнительные показатели (для собственников и пользователей природных ресурсов):

- воспроизводственные оценки других возобновимых природных ресурсов, входящих наряду с основным оцениваемым ресурсом в состав природного объекта, в валовом и удельном (на единицу количества основного ресурса) измерении,
- стоимость других невозобновимых природных ресурсов, входящих наряду с основным оцениваемым ресурсом в состав природного объекта, в валовом и удельном (на единицу количества основного ресурса) измерении.

Создание системы кадастров является фундаментальной проблемой управления, хозяйственной эксплуатации и охраны природных ресурсов. Управление природными ресурсами в условиях перехода к рыночным отношениям возможно при исчерпывающей и комплексной информации, предоставляемой в удобной и концентрированной форме.

В настоящее время они имеют ряд существенных недостатков:

- кадастры охватывают не все природные ресурсы и объекты;
- информация о природных ресурсах, в основном, носит ведомственный характер;

- не определен порядок пользования ведомственной информацией, составляющей основу кадастров, многие данные являются закрытыми даже для использования их органами государственной власти и управления в регионах, не установлен также единый порядок оплаты или бесплатного доступа к этой информации для заинтересованных организаций;
- показатели отдельных кадастров трудно сопоставимы или совсем несопоставимы друг с другом по содержанию. Даже имея данные по отдельным природным ресурсам на отдельной территории, весьма затруднительно сделать вывод о взаимосвязи возможностей их использования; формы хранения и обновления информации также различны и не сравнимы (вид носителя, масштабы, степень сжатия, программное обеспечение и т.п.);
- в большинстве отраслевых кадастров отсутствуют показатели, позволяющие оценить социально-экономическую эффективность использования ресурса на данной территории;
- в существующих кадастрах практически не предусмотрена возможность переоценки природных ресурсов при изменении социально-экономических условий производства и потребления;
- при оценке природных ресурсов недостаточно учитывается экологический фактор.

Система информационного обеспечения должна формироваться и развиваться в рамках комплексного территориального кадастра природных ресурсов (КТКПР). КТКПР представляет собой государственный свод данных о природных ресурсах и природных объектах в территориальном разрезе, необходимых для принятия управленческих решений в сфере социально-экономического развития территорий, налогообложения и обеспечения рационального природопользования.

Создание такой системы должно происходить на основе единого организационного, методического, метрологического, нормативного и программного подхода к формированию базы данных.

КТКПР формируются для принятия решений в эколого-ресурсной сфере:

- по развитию и размещению производительных сил;
- проведению функционального зонирования территории для установления экологически обоснованных режимов и регламентации использования ресурсов территории;
- обеспечению экономической и экологической безопасности;
- реализации инвестиционных целевых программ развития отдельных территорий;
- налогообложению;
- разграничению компетенций по распоряжению природными объектами между государственными и органами местного самоуправления;
- комплексу вопросов, связанных с рациональным использованием природных ресурсов.

Учету и оценке в комплексных кадастрах природных ресурсов (объектов) подлежат:

- ресурсы земель, используемых в хозяйственной деятельности и социальной сфере, резервные и неиспользуемые земельные площади;
- ресурсы недр;

- поверхностные и подземные воды, естественные и искусственные водные объекты;
- ресурсы растительного и животного;
- ресурсы рекреационного и социально-культурного назначения;
- особо охраняемые природные территории, геологические образования и биологические объекты;
- природные ресурсы населенных пунктов и на их территориях предприятий и организаций;
- вторичные ресурсы и места захоронения отходов производства и потребления;
- климатические ресурсы территорий;
- ресурсы, образующиеся под воздействием солнечной энергии и гравитационных сил.

Информация КТКПР должна быть представлена в виде географических и иных карт, таблиц и описаний на электронных и бумажных носителях и унифицирована по масштабам карт, стандартам по сбору данных, родам классификаций, требованиям режимов использования и методикам социально — экономической оценки.

Стоимость любой вещи определяется затратами труда на ее изготовление, а природные ресурсы являются продуктами природы, а не человека. Однако в их разведку, освоение, охрану и воспроизводство вкладывается труд, и немалый, т.е. создается стоимость.

Но если при оценке природных ресурсов основывается на этой стоимости, то может получиться, что ресурсы худшего качества, расположенные в труднодоступных местах и соответственно требующие больших затрат на освоение, окажутся более ценными, чем высококачественные ресурсы, расположенные более удобно. Но и основываться только на ценности, полезности природных ресурсов для народного хозяйства, не учитывая затрат на их добычу, воспроизводство и охрану, тоже нельзя. Т.о. получается замкнутый круг. Кроме того, если для нефти, газа, угля, древесины есть рынки (спрос и предложение), то для многих природных благ и услуг (например, красивый ландшафт, уникальный цветок, птица) традиционных рынков нет. То есть существуют значительные сложности при определении стоимости ресурсов.

Экономисты-экологи пытаются оценить природные ресурсы и экологические функции, повысить «конкурентноспособность» природы в борьбе с техногенными решениями. Это не означает, что можно точно экономически оценить все природные блага и услуги. Для многих природных благ и услуг нет традиционных рынков, стандартных спроса и предложения. Здесь очень важным моментом является экономическая попытка учесть последствия принимаемых решений, стадия предварительного сбора информации и ее анализ для последующего принятия решений. Чем выше экономическая ценность природных объектов, тем больше вероятность, что принятые экономические решения, воплощенные в различных проектах и программах, будут эколого-сбалансированными, будут учитывать приоритеты охраны Среды и экономии природных ресурсов.

Вообще ценность – это понятие философское. Оно отражает значение некоего объекта, обусловленное: человеческой потребностью в объекте; свойствами объекта.

Различают два вида оценок: экономическую и внеэкономическую.

Экономическая оценка определяет производственную полезность ресурса, выраженную в следующих показателях: натуральных (тоннах, кубических метрах, гектарах и др.); баллах (для оценки сравнительной значимости); стоимостных (гривнах).

Экономическая оценка выполняет две основные функции:

1. Учетную – показывает, каким национальным богатством мы обладаем, на что можем рассчитывать в развитии производства
2. Стимулирующую – создает основу для введения платы за эксплуатацию природных ресурсов с учетом ущерба и его возмещения в случае их нерационального использования.

Внеэкономическая оценка означает экологическую, социальную, культурную, эстетическую и технологическую ценность ресурса. Технологическая ценность дается обычно внутри одного вида природных ресурсов (сорта нефти, марки угля и т.д.). Экологическая, социальная, культурная и эстетическая ценность могут быть условно начислены в деньгах как сумма, которой готово пожертвовать общество для сохранения ресурса. На базе этого сформулирована концепция «готовность платить».

Экономическая оценка экологических природных ресурсов обычно производится в составе природного объекта, представляющего собой пространственно ограниченную совокупность природных ресурсов, имеющего фиксированную границу, площадь, местоположение, правовой статус и другие характеристики. Одни и те же природные ресурсы в составе природных объектов могут выполнять различные функции, например, лесные угодья, могут использоваться:

- для заготовки древесины, живицы, второстепенных лесных ресурсов;
- для побочного лесопользования;
- в охотничьих, научно-исследовательских, культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целях.

Поэтому оценка природных объектов должна осуществляться с учетом всех выполняемых ими функций и возможных областей использования.

Экологические природные ресурсы с учетом специфики их оценки можно классифицировать на группы:

1. Доходным методом можно оценить ряд природоохранных функций отдельных природных ресурсов.
2. Экологические природные ресурсы (редкие и исчезающие виды животных, недревесная растительность, природные комплексы и экосистемы), не поддающиеся на первый взгляд денежному измерению.

Алгоритм оценки включает следующие процедуры:

- определение пороговой (достаточной для вывода вида из категории редкого, исчезающего) численности вида;
- определение капитализированных затрат на его искусственное разведение одного животного в неволе;
- умножение полученного значения на численность вида.

Оценка природного комплекса в целом методом восстановительной стоимости может быть проведена по двум схемам:

- по суммарным затратам на восстановление основных элементов природных систем: почвенного слоя, растительности, фауны, редких видов животных.

- по стоимости воспроизводства совокупной массы конкретного биоценоза, рассчитанный через показатели восстановительной стоимости одного из структурных элементов экосистемы и его доли в общем запасе углерода данного природного комплекса.

3. Экологические природные ресурсы, обеспечивающие выполнение множества функций, удовлетворяющих духовные, эстетические потребности населения, недревесные функции леса и т.п., которые также не имеют рынков.

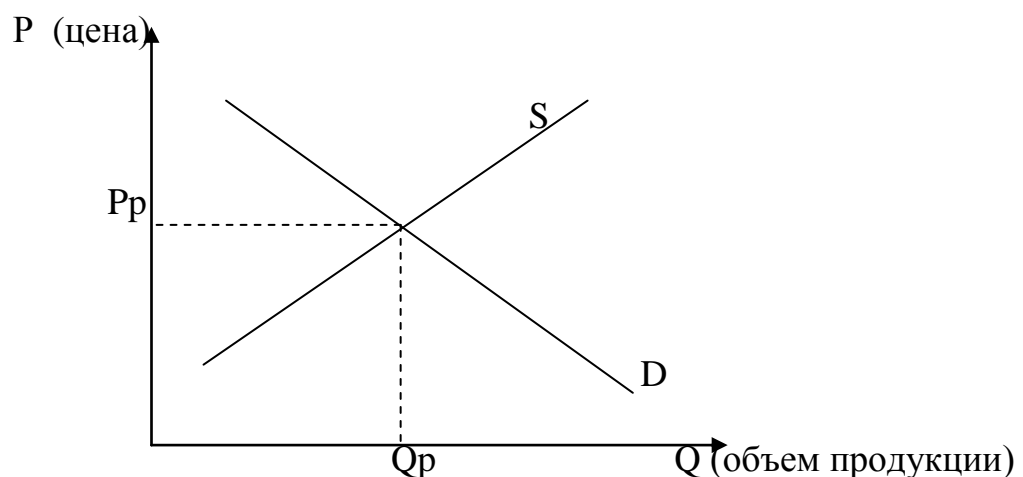
Такие природные ресурсы могут быть оценены косвенными методами, основанными на концепции готовности платить.

4. Экологические природные ресурсы, выполняющие санитарно-гигиенические функции, могут быть оценены путем расчета предотвращенного экономического ущерба за счет обезвреживания природными системами загрязняющих веществ, вызывающих ущерб.

Если определение ущерба от загрязнения единицей конкретного вида вредного вещества является затруднительным, то в расчетах могут применяться удельные затраты на сокращение (подавление) выбросов этих веществ.

Концепция «готовность платить» основывается на использовании понятий «спрос» и «предложение». Достоверный прогноз показателей спроса и предложения очень важен, так как позволяет:

- оценить будущие затраты при любой экономической деятельности;
- организовать получение максимальной прибыли.



Кривая S - кривая предложения,  
Кривая D – кривая спроса

Обе кривые указывают на количество продукции, которое в зависимости от цены:

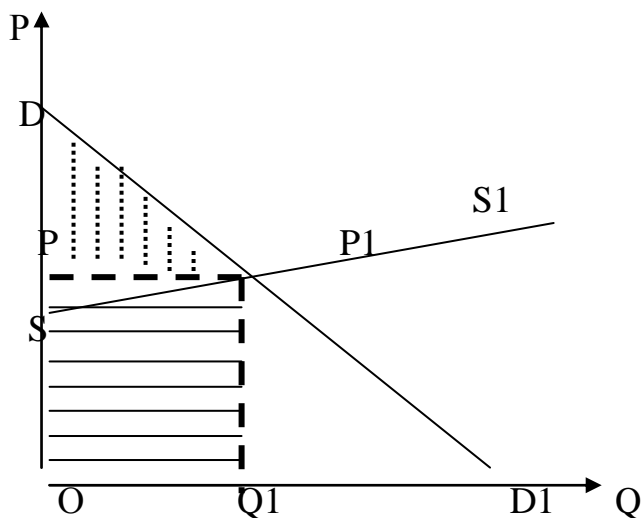
- готовы приобрести (оплатить) покупатели (кривая D);
- готовы произвести (продать) производители (кривая S).

Как видим, при прочих равных условиях, при повышении цены потребители стремятся покупать меньше, а продавцы стремятся продать больше, что ведет к возникновению избытка. При понижении цены потребители покупают больше, а продавцам это не выгодно, что приводит к дефициту. Пересечение кривых определяет равновесную рыночную цену ( $P_p$ ) и равновесное количество продукции ( $Q_p$ ), то есть интересы продавца и покупателя совпадают. Такова классическая теория применительно производству. Применим ее для оценки природных ресурсов



– любых, включая те, которые не участвуют в производстве (ландшафт, цветок, птица и т.д.), но имеют социальное значение и влияющие на благосостояние общества.

Модернизируем график.



DD1 - кривая спроса SS1 - кривая предложения

Отражением готовности платить за определенный товар со стороны потребителя является кривая спроса DD1 на рисунке. Эта кривая показывает, каким был бы спрос на товары при различных уровнях цены. Анализ кривой спроса DD1 показывает, что некоторые потребители готовы платить за ресурс цену OD, другие – OP, а спрос третьих, т.е. желание платить, равно нулю. Каждый потребитель преследует цель получить чистую выгоду, заплатив меньше за ресурс, нежели OD.

Площадь трапеции QODP1 – это теоретическая (максимально возможная) стоимость природного ресурса (с учетом максимальной цены OD), то есть это теоретическое желание потребителей платить за ресурс. Но потребитель ищет свою выгоду и платит за ресурс по равновесной цене. Фактическая рыночная стоимость природного ресурса равна площади OPP1Q.

Для оценки природных благ важен треугольник DP1P, отражающий дополнительную величину, которую потребитель был бы готов заплатить за товар сверх уплаченной суммы. В теории эта величина называется излишком потребителя или чистым желанием платить.

Земля является доминирующим звеном в системе взаимосвязанных природных компонентов окружающей природной среды. Она выполняет экономическую, а также ряд других важных функций – экологическую, эстетическую, культурно-оздоровительную и др. Регулирование общественных земельных отношений осуществляется в рамках земельного права.

Право землепользования – это юридически обеспеченная возможность получения или добычи полезных свойств земли или доходов из соответствующих земельных участков в процессе их непосредственной эксплуатации с соблюдением соответствующих правил их охраны.

Использование земли базируется на: праве собственности на земельный участок и праве землепользования. Последнее заключается в правомочности субъекта на владение и пользование земельным участком.

Основой земельного законодательства является Земельный Кодекс Украины, а также другие законы и подзаконные нормативные акты. Задача земельного законодательства состоит в надлежащем регулировании земельных отношений с целью создания необходимых условий для рационального и эффективного использования и охраны земель, равноправного и устойчивого развития всех форм собственности на землю и хозяйствование.

Законодательно закреплены такие самостоятельные вид права землепользования как постоянное, арендное и концессионное.

Действующий Земельный Кодекс предусматривает, что право постоянного пользования земельным участком из земель государственной и коммунальной собственности имеют лишь предприятия, учреждения и организации, которые относятся к государственной или коммунальной собственности. Все остальные субъекты могут использовать земельные участки на началах права собственности на землю или на условиях аренды.

Право аренды земельного участка – это основанное на договоре срочное платное владение и пользование земельным участком, необходимое арендатору для проведения предпринимательской и других видов деятельности.

Концессионное землепользование – это новая и самостоятельная разновидность пользования землей, а именно – это срочное и платное владение и пользование земельным участком, который находится в государственной или коммунальной собственности, на основании договора концессии.

Именно в пределах земельных отношений, которые являются разновидностью экологических, наиболее рельефно проявляется экологический фактор, которым характеризуется земля.

Сущность современного права землепользования в экологическом аспекте заключается в том, что оно должно быть экологически сбалансированным и осуществляться на определенных принципах. Одним из таких принципов есть сочетание особенностей использования земли как территориального базиса, природного ресурса и основного средства производства.

Закон Украины «Об охране окружающей природной среды» различает общее и специальное право природопользования.

Характерным признаком общего землепользования является то, что оно осуществляется неограниченным кругом лиц бесплатно и без специального на то разрешения. Например, отдельные земли в пределах населенных пунктов (улицы, площади, дороги, парки, скверы, бульвары и др.) используются в качестве путей сообщения, для удовлетворения культурно-бытовых, коммунально-бытовых потребностей и доступные для использования всем без исключения лицам. Эти лица не связаны между собой взаимными правами и обязанностями.

В отличие от общего, специальное право осуществляется, как правило, за плату в соответствии со специальным разрешением. Законом Украины «Об оплате за землю» предусмотрено две формы платы: земельный налог и арендная плата за землю.

Специальному праву свойственно то, что соответствующий земельный участок в установленном порядке закрепляется за определенным землепользователем. Такое землепользование подавляющее.

Характерным же признаком общего землепользования является то, что круг общих пользователей установлен в законодательстве или в договоре. Эти

землепользователи друг относительно друга имеют определенные права и обязанности, хотя в то же время и остаются автономными.

Важнейшим принципом земельного законодательства является обеспечение рационального использования и охраны земель. Рациональность землепользования, прежде всего, означает то, что оно осуществляется сугубо по целевому назначению, а также предусматривает их эффективную эксплуатацию земель. При рациональном использовании земли ее качество не должна ухудшаться, а наоборот, должно улучшаться, то есть обязательно должен учитываться экологический фактор.

Правовые мероприятия охраны земель и других природных ресурсов в процессе землепользования. Качество земли непосредственно влияет на состояние других сред природы и здоровье населения. Его обеспечение связано, прежде всего, с охраной земель с помощью правовых и других мероприятий (организационных, технических, технологических, экологических и др.). Она не является неким локальным действием, это дело всего общества, поскольку затрагивает не только интересы субъектов, которые используют земли, но всего общества. Такая позиция нашла отражение в Конституции Украины, где закреплено положение о том, что земли являются основным национальным богатством и находятся под особой охраной государства.

Вопросам охраны земель посвящен самостоятельный раздел Земельного Кодекса Украины, требования которого нашли развитие в Законе Украины «Об охране земель».

Основная задача охраны земель заключается в обеспечении сохранности и восстановлении земельных ресурсов, экологической ценности естественных и приоритетных качеств земель.

Охрана земель включает:

- обоснование и обеспечение достижения рационального землепользования;
- защиту сельскохозяйственных угодий, лесных земель и кустарников от необоснованного их использования для других потребностей;
- защиту земель от эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, пересушивания, уплотнения, загрязнения отходами производства, химическими и радиоактивными веществами и от других неблагоприятных естественных и техногенных процессов;
- сохранение естественных водно-болотных угодий;
- предупреждение ухудшения эстетического состояния и экологической роли антропогенных ландшафтов;
- консервирование деградированных и малопродуктивных сельскохозяйственных угодий.

По данным ООН промышленное производство в мире удваивается в настоящее время каждые 10–14 лет, поглощая при этом огромное количество материальных и энергетических ресурсов. Это обстоятельство требует постоянного наращивания резервных запасов полезных ископаемых, а при организации любого производства осуществлять учет (инвентаризацию) всех видов георесурсов как непосредственно участвующих в технологическом процессе, так и тех, которые в результате прямых или косвенных воздействий производства претерпевают изменения в виде нарушения, истощения, загрязнения, и, наконец, экономного расходования учтенных ресурсов.

Хозяйственная (промышленная) ценность каждого месторождения определяется чрезвычайно широким кругом факторов, которые в большинстве геологических и горно-экономических работ сводятся к следующим группам или оценочным параметрам:

- масштаб месторождения, определяемый его суммарными запасами;
- качество полезного ископаемого (вещественный состав и технологические свойства);
- продуктивность основных залежей, характеризующая степень сосредоточения в них полезного ископаемого;
- горнотехнические условия эксплуатации месторождения;
- экономика района месторождения.

Учет запасов минерального сырья производится в соответствии с классификацией запасов месторождений твердых полезных ископаемых. Одновременно определяются состав и свойства ископаемых. Запасы полезных ископаемых учитывают отдельно для каждого минерального сырья по наличию их в недрах без вычета потерь при добыче, обогащении или переработке. Состав и свойства полезных ископаемых определяют в их природном состоянии независимо от возможного разубоживания при добыче (под разубоживанием понимается захватывание вместе с полезным ископаемым вмещающих, т. е. пустых, пород).

Такой классификационный подход позволяет определять хозяйственную ценность каждого месторождения по следующим параметрам:

- масштаб месторождения, определяемый его суммарными запасами;
- качество полезного ископаемого (вещественный состав и технологические свойства);
- продуктивность основных залежей, характеризующая степень сосредоточения в них запасов полезного ископаемого;
- горнотехнические условия эксплуатации месторождения;
- экономика района месторождения.

Запасы полезных ископаемых по их народнохозяйственному значению разделяются на две группы: балансовые и забалансовые.

В зависимости от степени разведанности месторождений, изученности качества сырья и горнотехнических условий разработки месторождений запасы полезных ископаемых подразделяют на четыре категории: А, В, С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>.

Кроме запасов полезных ископаемых категорий А, В, С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub>, подсчитываемых по отдельным месторождениям для оценки потенциальных возможностей сырьевых источников на основе общих геологических представлений определяются прогнозные запасы.

Все выявленные в недрах месторождения, в том числе техногенные запасы и проявления полезных ископаемых, подлежат государственному учету.

Государственный учет месторождений – это система сбора, обработки и сохранения данных о результатах геологоразведочных и горнодобывающих работ. Целью государственного учета является постоянное определение состояния, перспектив развития, рационального использования и охраны минерально-сырьевой базы.

Таким образом, система учета запасов полезных ископаемых включает три составляющие: кадастр месторождения; баланс запасов полезных ископаемых; отчетность предприятий.

Главное богатство недр земли – содержащиеся в них запасы полезных ископаемых. Их значение состоит в том, что они не воспроизводятся, а могут лишь исчерпываться, являются практически невозобновляемыми для нынешнего и последующих поколений людей, так как образуются в течение длительных геологических периодов и эпох. Это существенно отличает недра от других видов природных богатств, а задачи защиты недр от задач охраны других систем биосферы. Именно эти особенности недр создают перед обществом проблему их защиты. Ее решение требует создания системы научно обоснованных административно-правовых, производственно-технических и экономических мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка использования земной коры, минеральных ресурсов литосферы и подземной гидросферы процессе их геологического изучения, добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений, захоронения промышленных стоков и отходов производства, удовлетворения иных общественных потребностей.

Защите подлежат «все» недра, то есть как используемые в настоящее время, так и неиспользуемые. Следует различать два вида защиты: консервативный; как объектов настоящего или будущего использования.

Целью консервативной защиты является сохранение определенной части недр в неизменном состоянии. При этом имеется в виду:

- охрана участков недр при возведении подземных инженерных сооружений для хранения каких-либо запасов, захоронения вредных отходов производства;
- охрана участков недр, представляющих особую научную и культурную ценность (геологические памятники);
- охрана месторождений полезных ископаемых от возможной порчи, застройки, затопления водохранилищами при строительстве гидроэлектростанций и других сооружений еще до проектирования горнодобывающих предприятий.

Целью защиты недр, как объектов настоящего или будущего использования, является рациональное использование и охрана недр. Именно этому виду защиты недр уделяется наибольшее внимание в его правовом регулировании и деятельности государственных органов.

Под рациональным использованием и охраной недр при разработке месторождения понимается обеспечение рационального использования земной коры путем: наиболее полного извлечения содержащихся в ней полезных ископаемых; комплексного использования минеральных ресурсов (КИМР).

Из этого определения следует, что помимо полноты извлечения полезных ископаемых из недр, второй составляющей общей проблемы рационального использования и охраны недр, которой отводится особая роль, является КИМР (комплексное использование минеральных ресурсов).

Такая значимость объясняется тем, что комплексное использование природоресурсного потенциала (прежде всего минерально-сырьевого) способно обеспечивать переход к экологосбалансированному, ресурсосберегающему типу экономики, сохранение и упрочение конкурентных позиций страны на мировых сырьевых рынках и является неременным условием решения задачи повышения ВВП.

Проблема КИМР имеет две самостоятельные и равноценные части:

- комплексное использование месторождений полезных ископаемых;
- комплексное использование минерального сырья.

Комплексное использование месторождений предусматривает не только получение целевого продукта, но и тех полезных компонентов, которые могут находиться в составе вмещающих пород, то есть в смежных стратиграфических горизонтах или геологических телах, затрагиваемых горными работами. Все полезные элементы должны осваиваться совокупно путем селективной, отдельной добычи, отправки потребителю или же временного складирования в специальные отвалы.

Комплексное использование минерального сырья включает как задачи извлечения всех компонентов (редких и рассеянных элементов, солей, отдельных гранулометрических фракций, остаточных полиминеральных продуктов и т.д.), так и использование самой агрегатно-минеральной основы полезных ископаемых, отходов производства, то есть превращение их в полезную продукцию. В перечне задач второй части КИМР важное место отводится использованию отходов. Актуальность решения этой задачи определяется на основе из следующих общих положений.

В процессе хозяйственной деятельности общество производит различные вещества, которые с использованием как возобновимых, так и невозобновимых ресурсов можно разделить на четыре типа:

- исходные вещества (сырье);
- промежуточные вещества (возникающие или используемые в процессе производства);
- конечный (целевой) продукт;
- побочный продукт (отход).

При этом закономерным оказывается следующее:

- отходы возникают на всех стадиях получения конечного продукта;
- любой конечный продукт после потребления или использования становится отходом.

Поэтому конечный продукт можно назвать отложенным отходом. Далее все отходы попадают в окружающую среду и включаются в биогеохимический круговорот веществ в биосфере. Многие химические продукты включаются в биогеохимический круговорот в масштабах, намного превышающих естественный круговорот. Некоторые вещества, направляемые в окружающую среду, вообще раньше отсутствовали в биосфере (например, хлорфторуглеводороды, пластмассы, плутоний и т.д.), поэтому естественные процессы достаточно длительное время ассимилируют их. Следствием этого является огромный вред, наносимый живым организмам.

В процессе производства горных работ (в частности, угледобычи) образуется огромное количество отходов, или в соответствии с принятой терминологией – попутно добываемых (сопутствующих) продуктов. К ним относятся, например, метан, шахтные воды, пустая порода, а также теплота горного массива.

С учетом изложенного, важное место в концепции КИМР отводится использованию (утилизации) попутно добываемых продуктов угледобычи. В настоящее время это направление приобретает все более самостоятельное значение в проблеме КИМР.

Вклад горнодобывающей промышленности в проблему отходов исключительно велик, так как в процессе производства горных работ (в том числе угледобычных) образуется огромное количество отходов. В соответствии с принятой в настоящее время классификацией их называют «попутно добываемыми» (сопутствующими) продуктами. К ним относятся: пустая порода, шахтный метан, шахтные воды, а также низкопотенциальная теплота горного массива. В связи с отрицательной значимостью перечисленных продуктов для окружающей природной среды важное место в хозяйственной деятельности субъектов отводится их утилизации (в случае, если не удастся предотвратить образование). В проблеме КИМР данное направление приобретает в настоящее время все более самостоятельное значение.

Концептуальный подход к комплексному использованию минеральных ресурсов (КИМР) предполагает отказ от ресурсозатратных и широкое применение ресурсосберегающих технологий, обеспечение сокращения потребления всех экономических ресурсов на единицу продукции по всей технологической цепи, начиная от геологоразведки и заканчивая получением конечной продукции минерально-сырьевого комплекса.

При этом в основу комплексного использования сырья закладываются прежде всего экономические и экологические интересы – стремление производить максимальную конкурентоспособную продукцию с более высокой потребительной стоимостью при наименьших затратах ресурсов и минимальном отрицательном воздействии на природную среду.

Такой подход требует максимально полного выявления и учета всех видов, разновидностей, специфических особенностей, возможных областей и направлений полезного использования ресурсов во всем их многообразии, включая нетрадиционные. Стратегически он соответствует и новому развивающему представлению о горном предприятии как о многопрофильном хозяйственном субъекте, комплексно использующем всю совокупность ресурсов недр на экономически рациональной основе, предназначенном для преобразования и охраны недр с обязательным экологическим, ресурсосберегающим и ресурсовоссоздающим, а также с социально-экономическими функциями и ограничениями.

Важным является также то, что такой подход связан не только с поиском, разработкой и реализацией инновационных технологических и технических решений, но и новой методологической обоснованностью оценки экономической эффективности множества альтернативных вариантов. В этом случае можно определить экономически оптимальное направление и варианты освоения отдельных участков недр и соответствующих им ресурсов в конкретный период развития национальной экономики, обеспечить нормальное функционирование и развитие территорий сырьевой специализации. В то же время (как показывает анализ) реализации потенциальных эколого-экономических преимуществ комплексного использования ресурсов во многом препятствует традиционная методология оценки экономической эффективности этого направления, базирующаяся на узкоотраслевом подходе, устаревшем понятии «попутный продукт», исключающем возможность объективно дифференцированной экономической оценки ценных составляющих.

На практике это способствует уходу предприятий минерально-сырьевого комплекса от ресурсного налогообложения в части многочисленных «попутных» компонентов.

Рациональное использование и охрана недр служат задачам охраны окружающей среды. На современном этапе сфера взаимодействия общества и природа разделилась на три группы отношений: природопользование, охрана окружающей природной среды (ООПС) и обеспечение экологической безопасности.

Первые две группы отношений тесно связаны и подразумевают:

- регулирование процессов интенсивного использования природных ресурсов и их охрану;
- систему мер, охватывающую вопросы охраны окружающей природной среды и контроля ее состояния, воспроизводства и сбережения природных ресурсов, эффективного использования соответствующих капитальных вложений, рационального развития и размещения производительных сил.

Точно также (т.е. в соответствии с общей постановкой вопроса) рациональное использование и охрана недр служат задачам ООПС. Это объясняется тем, что мероприятия, направленные на уменьшение площадей земельных угодий, изымаемых под отвалы, на улавливание вредных газов и пыли, на очистку сточных вод с извлечением полезных компонентов и утилизацию отходов, особенно организацию замкнутых циклов, безотходного производства обеспечивают полное использование минерального сырья и являются самыми эффективными для охраны ОПС. В этом состоит важное социально-экономическое значение рационального использования и охраны недр.

Ценность воды, как и других природных ресурсов, заключается в том, что при ее использовании возникают доходы. Аналогично другим факторам производства вода участвует в создании продукта, величина которого зависит в том числе и от естественных свойств водоема. При наилучшем из возможных способов использования водоем приносит ренту. Проблема заключается в том, что как и в случае с «ассимиляционным потенциалом» природной среды, достаточно трудно интернализировать эти доходы или потери, связанные с нерациональным использованием водоемов.

Для того, чтобы максимизировать экономические результаты от эксплуатации водного объекта должны быть выполнены определенные меры. Таким объектом может быть замкнутый водоем, участок реки, артезианская скважина сами по себе или в совокупности с имущественными фондами, обеспечивающими процесс их эксплуатации (гидротехнические сооружения). Тот, кто владеет фондами, обеспечивающими доступ к водоему, может оказывать существенное влияние на процесс образования и распределения рентных доходов.

Возрастающая потребность в воде вызывает необходимость хозяйственного освоения ее новых источников, различающихся по эксплуатационным свойствам (качество воды, удаленность от потребителя и т.п.), что создает объективные условия для образования дифференциальной ренты I. Нарастание дополнительных затрат материальных и трудовых ресурсов на улучшение качественного состояния водного объекта, снижение потерь воды способствуют возникновению дифференциальной ренты II.

Ценность воды, находящейся в источнике, определяется суммой, которую водопотребитель, осуществляющий забор воды, платит за нее.



Оценка источника – разность между выручкой от продажи забранной из него воды и затратами на содержание источника.

Оценка воды у конечного потребителя – цена воды, которую он платит за воду, получаемую из водопровода.

Доход организации, осуществляющей забор воды из источника и ее подачу потребителю – это разница между ценой водопроводной воды и затратами на ее подачу, включая цену, затраченную на забор воды из источника.

Разграничение названных категорий имеет принципиальное значение при установлении тарифов на воду. Потребитель может забирать воду непосредственно из источника и, следовательно, участвовать в его эксплуатации наряду с другими предприятиями, включая систему водопровода, управления оросительных систем и т.д., а также получать воду опосредованно, пользуясь услугами указанных организаций.

Пределные затраты на воду должны лежать в основе тарифа за ее забор из источника, независимо от того, кем этот забор осуществляется.

Правовое регулирование водопользования обусловлено объективными экологическими факторами, а также дефицитом запасов воды на душу населения, особенно в восточных регионах Украины. Право водопользования закреплено в Водном Кодексе (ВК) Украины. В нем указывается, что все воды (водные объекты) на территории страны являются национальным достоянием народа Украины, находятся в исключительной собственности государства и предоставляются только в пользование (в том числе и на условиях аренды).

Объектами права водопользования являются естественные или искусственно созданные элементы окружающей среды, где концентрируются воды. Конкретно объектом права выступает ограниченный участок водного объекта, выделенный конкретному водопользователю для определенной цели. Перечень водных объектов приведен в ВК Украины, среди которых водотоки (речки), подземные воды и др.

В зависимости от правового режима водные объекты подразделяются на объекты государственного и местного значения, а по природным характеристикам на поверхностные и подземные, естественные и искусственные.

Субъектами права водопользования могут быть предприятия, учреждения, организации и граждане Украины, а также иностранные юридические и физические лица и лица без гражданства.

Виды права водопользования. Главным классификационным признаком деления права водопользования на виды является их целевое использование. Согласно Водному Кодексу Украины различают такие виды пользования водами: для удовлетворения питьевых и хозяйственно-бытовых, лечебных, курортных, оздоровительных и других потребностей населения, сельскохозяйственных, промышленных, гидроэнергетических, транспортных, рыбохозяйственных, сброса возвратных вод и других государственных и общественных потребностей.

В основу целевого использования вод положен принцип рационального, экономного водопользования с учетом экологических требований.

Приоритетным из них является пользование водными объектами для питьевых и бытовых потребностей населения и для других хозяйственно-бытовых нужд. Качество воды должно отвечать установленным государственным стандартам, нормативам экологической безопасности водопользования и санитарным нормам.

Это водопользование осуществляется в порядке централизованного и нецентрализованного водоснабжения.

Особое место принадлежит подземным водам питьевого качества, которые используются в первую очередь для удовлетворения потребностей питьевого и бытового водоснабжения, а также пищевой промышленности и животноводства. Использование их в других целях, как правило, не допускается.

Одним из целевых видов есть специальное водопользование для потребностей промышленности. Водопользователи обязаны придерживаться установленных условий этого вида водопользования, экологических требований, а также принимать меры по сокращению расходов воды, прекращению сброса сточных вод путем совершенствования технологий производства и схем водоснабжения (применение безводных технологических процессов, воздушного охлаждения, оборотного водоснабжения, и другие). При таком водопользовании допускается расходование питьевой воды в пределах лимитов, установленных местными советами по согласованию с государственными органами охраны окружающей естественной среды.

К своеобразному виду относится использование водных объектов для потребностей рыбного хозяйства. Права водопользователей могут быть ограничены в интересах водного промысла, если этот водный объект имеет значение для восстановления запасов рыбы и в других случаях.

В зависимости от технических условий водопользование разделяется на общее и специальное. В порядке общего водопользования граждане, например, имеют право пользоваться водными объектами (купаться, плавать на лодках, осуществлять сбор воды без применения сооружений или технических устройств и другое) бесплатно, без разрешений и без закрепления водных объектов за конкретными лицами. Юридические лица в отдельных случаях также используют водные объекты в порядке общего водопользования.

Специальное водопользование – это отбор воды из водных объектов с применением сооружений или технических устройств, использование воды и сброс загрязняющих веществ в водные объекты, включая отбор воды и сброс загрязняющих веществ с возвратными водами с применением каналов. Субъектами этого водопользования выступают как физические, так и юридические, лица. Это водопользование осуществляется на основании разрешений, которые выдаются государственными органами охраны окружающей естественной среды (для общегосударственных объектов) или соответствующими советами (для объектов местного значения после предварительного согласования). Специальное водопользование является платным.

По срокам реализации право пользования водами разделяется на бессрочное и срочное. При бессрочном (постоянном), срок пользования водами не устанавливается. При срочном – устанавливается срок, а именно: краткосрочный (до 3 лет) и долгосрочный (от 3 годов до 25 лет).

Основания возникновения права водопользования. Основанием возникновения права специального водопользования является разрешение, которое выдается соответствующими государственными органами. В частности, при использовании воды водных объектов общегосударственного значения разрешение выдается государственными органами охраны окружающей природной среды. В случае использования воды водных объектов местного значения разрешение

выдается Верховной Радой Автономной Республики Крым, областными, Киевским и Севастопольскими городскими советами по согласованию с государственными органами охраны окружающей природной среды.

При выдаче разрешений сроки водопользования устанавливаются в порядке, предусмотренном ВК Украины.

Права и обязанности водопользователей. Право водопользования налагает на водопользователей определенные права и обязанности, которые закреплены в Водном кодексе Украины и в других нормативных актах.

Различают общие права и обязанности, которые распространяются на всех или на большую группу водопользователей, и особые, которые касаются только субъектов, осуществляющих конкретный вид водопользования. Общие права и обязанности содержатся преимущественно в кодексах, а специфические и (в первую очередь обязанности) сосредоточены в кодексах и в подзаконных нормативных актах - инструкциях, правилах, положениях. И поскольку в настоящее время широко используется договорная форма водопользования, то права и обязанности могут быть предусмотрены также в договорах на водопользование.

Права и обязанности водопользователей весьма разнообразны. Основным правом водопользования выступает право пользования водными объектами по целевому назначению (это право есть одновременно и обязанностью водопользователей). Согласно Водному Кодексу Украины установлены такие права водопользователей: осуществлять общее, специальное водопользование; пользоваться водными объектами на условиях аренды; требовать от владельца водного объекта или водопроводной системы поддержания надлежащего качества воды по условиям водопользования; сооружать гидротехнические и другие водохозяйственные объекты, осуществлять их реконструкцию и ремонт; передавать в пользование воду другим водопользователям и на определенных условиях: осуществлять и другие функции относительно водопользования в порядке, установленном законодательством.

Водным кодексом Украины установлены общие для всех водопользователей обязанности. Так, ВК Украины закрепляет перечень обязанностей водопользователей: экономно использовать водные ресурсы, заботиться об их возобновлении и улучшении качества вод; использовать воды в соответствии с целями и условиями их предоставления; придерживаться установленных нормативов предельно допустимого сброса загрязняющих веществ, а также санитарных и других требований относительно благоустройства своей территории; использовать эффективные современные технические средства и технологии для содержания своей территории в надлежащем состоянии, а также осуществлять мероприятия по предотвращению загрязнения водных объектов сточными (дождевыми, снежными) водами; не допускать нарушения прав, предоставленных другим водопользователям, а также причинения вреда хозяйственным объектам и объектам окружающей природной среды; содержать в надлежащем состоянии зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, прибрежные защитные полосы, полосы отведения, береговые полосы водных путей, очистные и другие водохозяйственные сооружения и технические устройства, и тому подобное. Законодательством предусматриваются также и другие обязанности водопользователей.

Основания прекращения права специального водопользования. Право водопользования может быть прекращено полностью или частично в случаях, предусмотренных действующим законодательством. Основания прекращения права водопользования можно разделить на безусловные и условные. К безусловным относятся те юридические факты, с которыми закон связывает обязательное прекращение права водопользования. При условных основаниях прекращения права водопользования предусматривается возможность прекращения права водопользования в зависимости от обстоятельств, которые нуждаются в выяснении. Среди оснований прекращения права водопользования следует различать правомерные и противоправные юридические факты. К правомерным относятся: окончание срока водопользования; если отпала потребность в водопользовании; ликвидация предприятий, учреждений или организаций. К противоправным относятся: нарушение правил специального водопользования и охраны вод; систематическое невнесение сбора в сроки, определенные законодательством, за пользование водными объектами и тому подобное.

Водным законодательством предусмотрены специальные основания прекращения права пользования водами. К этому перечню оснований относятся: окончание срока специального водопользования; если отпала потребность в специальном водопользовании; ликвидация предприятий, учреждений или организаций, и другое.

Водным законодательством предусмотрено также запрещение пользования водными объектами, которое является одной из форм прекращения права водопользования. При этом запрет пользования водным объектом может быть как полным, так и частичным.

В процессе прекращения права водопользования наступают определенные последствия. Так, водопользователям возмещаются убытки, нанесенные прекращением права или изменением условий водопользования, за исключением случаев, когда прекращение права или изменение его условий были осуществлены по вине водопользователя или по его ходатайству. Порядок возмещения убытков устанавливается Кабинетом Министров Украины.

Виды права водопользования. Главным классификационным признаком деления права водопользования на виды является их целевое использование. Согласно Водному Кодексу Украины различают такие виды пользования водами: для удовлетворения питьевых и хозяйственно-бытовых, лечебных, курортных, оздоровительных и других потребностей населения, сельскохозяйственных, промышленных, гидроэнергетических, транспортных, рыбохозяйственных, сброса возвратных вод и других государственных и общественных потребностей.

Специальное водопользование – это отбор воды из водных объектов с применением сооружений или технических устройств, использование воды и сброс загрязняющих веществ в водные объекты, включая отбор воды и сброс загрязняющих веществ с возвратными водами с применением каналов. Субъектами этого водопользования выступают как физические, так и юридические, лица. Это водопользование осуществляется на основании разрешений, которые выдаются государственными органами охраны окружающей естественной среды (для общегосударственных объектов) или соответствующими советами (для объектов местного значения после предварительного согласования). Специальное водопользование является платным.

Среди имеющихся подходов к определению экономической ценности природных ресурсов и природных услуг, которые позволяют получить конкретную оценку, можно выделить базирующиеся на:

1. рыночной оценке
2. затратном подходе
3. ренте
4. альтернативной стоимости
5. общей экономической ценности (стоимости)

Не все эти подходы хорошо разработаны, в них имеются противоречивые моменты, однако на их основе можно хотя бы в самом первом приближении оценить экономическую ценность природы.

Рассмотрим вышеназванные подходы к оценке природных ресурсов.

### Рыночная оценка

Важным качеством рынка являются его возможности обеспечить наилучшее использование различных ресурсов благодаря ценовым сигналам об их дефицитности. Рыночная оценка нефти, газа, леса и других природных ресурсов, ее изменения позволяют регулировать эффективность их использования. Цены, складывающиеся на «природных» рынках, часто дают искаженную картину истинной ценности природных благ, не отражают реальные общественные издержки и выгоды использования экологических факторов. В результате складывается неадекватная оценка дефицитности ресурсов, величин спроса и предложения, что дает заниженные стимулы для эффективного использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Во многом это связано с упомянутым недоучетом в цене экстерналий издержек, что искажает цену и делает ее заниженной с точки зрения действительных издержек. Тем самым традиционный рынок позволяет более или менее удовлетворительно оценить только одну функцию окружающей среды - обеспечение природными ресурсами, а две другие - ассимиляция отходов и эстетическое удовольствие - не находят своего адекватного отражения в рыночной системе, то есть подход плохо отражает социальную ценность природных ресурсов.

### Затратный подход

Данный подход базируется на следующих методах:

1. Метод оценки по непосредственным (прямым) затратам
2. Метод оценки по непосредственным (прямым) и косвенным (ущерб от эксплуатации ресурса) издержкам.

Косвенные затраты оцениваются одним из способов:

- оценка по принципу потерянной (упущенной) выгоды;
- оценка по стоимости заменителей;

Оценка по принципу потерянной выгоды связана с понятием альтернативной стоимости. Упущенная выгода имеет место:

- от недоиспользования ресурса (например, территории при устройстве заповедника, не приносящего дохода);

- от альтернативного использования ресурса (например, территории при создании водохранилища, когда общество сознательно отказывается от сельскохозяйственного использования территории, или когда общество отказывается от ведения лесного хозяйства в пользу добычи полезных ископаемых и т.д.).

Таким образом, упущенная выгода от неполучения продукции характеризует экономическую ценность природного ресурса.

Оценка по стоимости заменителей. Природный ресурс общество заменяет на другой равноценный. Но новый ресурс надо еще разведать и освоить. В этом случае определяется величина средств, которые общество должно израсходовать на замещение данного ресурсного источника другим, равноценным ему по значению. Издержками являются дополнительные затраты на изучение (геологическую разведку), обустройство территории в целях использования (эксплуатации) ресурсного источника.

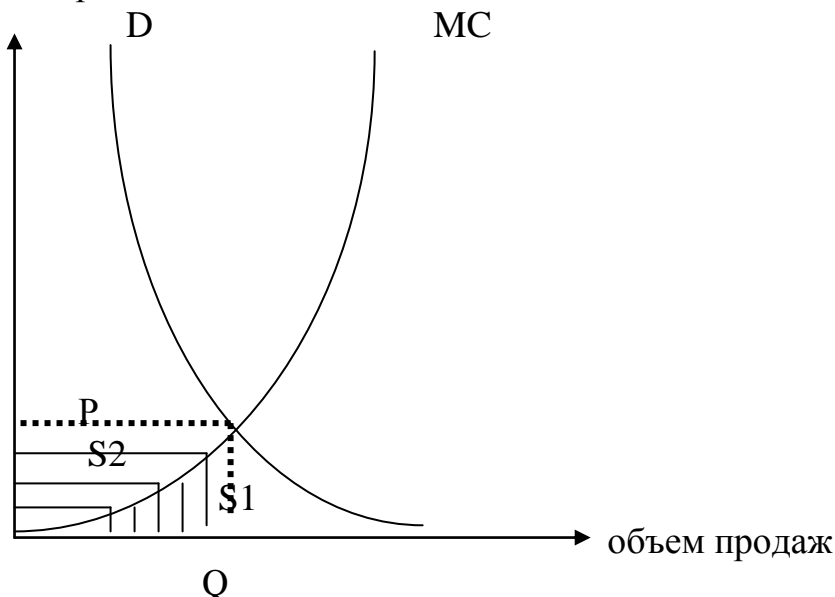
3. Метод оценки стоимости воссоздания природного ресурса.

### Рентный подход

Для рентного подхода важен прежде всего факт лимитированности и уникальности ресурсов.

Обычно под экономической рентной понимается цена (или арендная плата) за пользование природными ресурсами, количество которых (запасы) ограничены. Другими словами, рента имеет место при ограниченности, неэластичности совокупного предложения природных ресурсов. В этом случае спрос выступает единственным действенным фактором, определяющим ренту, при пассивном предложении.

Спрос и предложение



$S1+S2$  — выручка, которую получил владелец участка,

$S1$  — затраты владельца участка,

$S2$  — рентный доход,

MC — кривая предельных издержек владельца участка,

D — кривая спроса на произведенную продукцию,

P — цена продукции.

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

Величина годовой ренты определяется по формуле

$$R = P \times r$$

где  $P$  - цена природного ресурса, грн.;

$r$  – коэффициент, который коррелируется с банковским (ссудным) процентом.

Наиболее удобно с методической точки зрения рассматривать в качестве природного объекта земельные ресурсы. И именно для оценки земельных ресурсов широко используется рентный подход.

В теории выделяется также дифференциальная рента, получаемая благодаря разному качеству природных ресурсов. Ресурс лучшего качества (более плодородная земля, качественная нефть, порода с высоким содержанием руды и т.д.) позволяет при прочих равных условиях (квалификация кадров, оборудование и технологии) э получать гораздо лучшие экономические результаты по сравнению с более бедными природными ресурсами.

Аналогичный эффект дают местоположение и транспортный фактор. Местоположение и транспортная близость определяет высокую цену сельскохозяйственных земель, расположенных вблизи городов, даже в случае их невысокого плодородия. Одинакового качества месторождения нефти и газа могут иметь различный доступ к трубопроводам, транспортную инфраструктуру, находиться на различном расстоянии от мест потребления и переработки.

Разница в получаемых результатах при различном качестве природных благ и их местоположение составляет основу дифференциальной ренты и определяет ее величину, которая определяется по формуле:

$$R = (p - z) \times q,$$

где  $p$  – цена единицы продукции на рынке, грн.,

$z$  – индивидуальные издержки по эксплуатации участка, грн.,

$q$  – объем производства на участке, центнер.

Преимуществом данного метода оценки стоимости природных ресурсов является хорошее теоретическое обоснование, а недостатками – ограниченность области применения; нацеленность на расчет оценки природного ресурса только как элемента производственной деятельности, или фактора производства, и совершенно не учитывает других свойств природных ресурсов, не используемых для достижения производственных целей.

### Концепция альтернативной стоимости

Упущенная выгода – одна из основополагающих в экономической теории. В экономике природопользования альтернативные стоимости позволяют оценить природный объект, ресурс, имеющие заниженную рыночную цену или вообще не имеющие ее, и через упущенные доходы и выгоды, которые можно было бы получить при использовании данного объекта в других целях. Чем меньше

альтернативная стоимость природного блага, тем меньше нужно затрат для компенсации экономических потерь от сохранения этого блага.

### Концепция общей экономической ценности

С помощью данного подхода устраняются недостатки рыночного подхода, а именно определяются более точно цены на природные ресурсы путем отражения в них как потребительных, так и непотребительных стоимостей (т.е. социальных ценностей).

Общая экономическая ценность природного ресурса складывается из двух стоимостей: частной потребительной и непотребительной.

Частной называется стоимость потому, что относится к конкретному потребителю (индивиду), а потребительной – из-за того, что индивид (потребитель) получает от использования ресурса прямую (производственную) выгоду.

Непотребительной стоимость является в том случае, когда индивиды (потребители) не получают прямой выгоды от использования ресурса, но ценят его с точки зрения важности для будущих поколений или из моральных убеждений, что без этого ресурса жизнь на Земле станет беднее.

Частные ценности делятся на прямые (от непосредственного производственного или непроизводственного потребления ресурсов) и косвенные (выполнение природным ресурсом средозащитных функций). Отдельно существует ценность отложенной альтернативы, когда потребитель ценит возможность использования ресурсов в будущем.

Прямые потребительные стоимости могут оцениваться с помощью любых методов, включая методы рентной оценки. Косвенные потребительные стоимости тоже могут оцениваться с помощью методов рентной оценки, а также посредством опросов населения с целью определения готовности платить.

Непотребительные стоимости оцениваются желанием потребителя платить за консервацию природных ресурсов для себя или для будущих поколений.

Методы оценки потребительных стоимостей делятся на две группы:

1. Методы прямых предпочтений:
  - 1.1. метод условной оценки
2. Методы выявленных предпочтений (косвенной оценки):
  - 2.1. метод транспортных затрат
  - 2.2. метод гедонистических цен.

Метод условной оценки применяется для изучения предпочтений людей с целью построения компенсированного спроса на гипотетическое изменение окружающей среды или ее элемента.

Метод определения транспортных затрат применяется в основном для оценки рекреационной ценности природного ресурса (например, определяется ценность отдыха в регионе с данным качеством окружающей среды при учете издержек, которые несут люди, посещая его).

Метод гедонистических цен (метод «оценивания наслаждения») основывается на том соображении, что при покупке товара потребитель озабочен его экологическими характеристиками. Например, при покупке недвижимости потребитель отдаст предпочтение дому, расположенному в лучшей по экологическим соображениям местности. Эти соображения и заставят его скорректировать сумму,



которую он будет готов уплатить за дом. Подобные оценки основываются на исследовании рынка недвижимости в оцениваемом и эталонном районах, различающихся своими экологическими характеристиками. Во всем другом рынки должны быть схожи, аналогичным должно быть и качество предлагаемых домов.

## **Содержательный модуль 2. 3.15.02 «Экономическая эффективность природоохранной деятельности»**

### **Тема 5. Экологические издержки: понятие, классификация. Методы оценки ущерба за загрязнение окружающей природной среды.**

1. Понятие природоохранной деятельности. Природоохранные мероприятия и их виды. Экологические, социальные, экономические результаты природоохранных мероприятий.
2. Виды и составляющие экологических затрат.
3. Капитальные и эксплуатационные затраты на внедрение природоохранных проектов.
4. Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды:
  - 4.1 Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы
  - 4.2 Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения водных источников.
  - 4.3 укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения земельных ресурсов.
  - 4.4 Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения окружающей среды твердыми промышленными отходами.
5. Метод прямого счета.
6. Метод расчета по «монозагрязнителю».
7. Метод обобщенных косвенных оценок.

Текущая природоохранная деятельность – это непрерывно осуществляемая деятельность, направленная на достижение стабильности или улучшение состояния окружающей среды. Она связана, в основном, с эксплуатацией, а не созданием основных фондов природоохранного назначения.

Природоохранные мероприятия – это природоохранная деятельность, предпринимаемая в целях существенного улучшения состояния окружающей природной среды или создания условий для ее улучшения. Результатом природоохранных мероприятий может быть создание основных фондов природоохранного назначения.

В классификаторе указаны наиболее характерные виды природоохранной деятельности в разрезе отдельных природных сред:

- охрана атмосферного воздуха;
- охрана водных ресурсов;
- охрана земель и недр;
- охрана биоразнообразия и ландшафтов, в том числе: охрана лесных ресурсов и нелесных растительных комплексов; охрана и воспроизводство животного мира;

- комплексные направления природоохранной деятельности (создание, развитие и обеспечение функционирования особо охраняемых природных территорий и объектов);
- специальные сферы природоохранной деятельности (обращение с отходами производства и потребления, борьба с шумом и вибрацией);
- управление и контроль в области природоохранной деятельности.

В соответствии с видами природоохранной деятельности выделяются следующие затраты экологического назначения:

- текущие затраты предприятий, организаций и учреждений на охрану окружающей среды;
- затраты на капитальный ремонт основных фондов природоохранного назначения;
- капитальные вложения на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов (прямые и сопряженные);
- затраты на содержание заповедников и иных особо охраняемых природных территорий, а также затраты на охрану ресурсов животного мира, охрану лесных ресурсов и других элементов ландшафта;
- затраты на научные исследования в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- затраты на содержание государственных органов по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
- затраты на экологическое образование и просвещение (подготовку соответствующих специалистов);
- затраты на международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

К природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение и ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природоресурсного потенциала страны. Это:

- строительство и эксплуатация очистных и обезвреживающих сооружений, устройств;
- развитие малоотходных технологических процессов и производств;
- размещение предприятий и систем транспортных потоков с учетом экологических требований;
- рекультивация земель, меры по борьбе с эрозией почв, по охране и воспроизводству флоры и фауны;
- меры по охране недр и рациональному использованию минеральных ресурсов.

Мера достижения поставленных целей оценивается с помощью показателей социальных и экономических результатов природоохранных мероприятий. Эти результаты проявляются на следующих уровнях:

1. экологический – заключается в:
2. социально-экономический – заключается в:

Социальные результаты выражаются в улучшении физического развития населения и сокращения заболеваемости, увеличение продолжительности жизни и периода активной деятельности, улучшение условий труда и отдыха, поддержание

экологического равновесия, сохранение эстетической ценности природных и антропогенных ландшафтов, памятников природы, заповедных зон.

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

Экономическое обоснование природоохранных мероприятий производится путем сопоставления экономических результатов с затратами, необходимыми для их осуществления с помощью системы показателей общей и сравнительной эффективности природоохранных затрат и чистого экономического эффекта природоохранных мероприятий.

Экономическим результатом при расчете чистого экономического эффекта природоохранных мероприятий считается сумма следующих величин:

1. предотвращения экономического ущерба благодаря снижению загрязнения окружающей среды, затрат в материальном производстве, непроизводственной сфере и соответствующих расходов населения;
2. прироста экономической денежной оценки природных ресурсов, сберегаемых (улучшаемых) благодаря осуществлению природоохранных мероприятий;
3. прироста денежной оценки реализуемой продукции, получаемого благодаря более полной утилизации сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов в результате осуществления природоохранного мероприятия.

Выбор экономически наилучшего варианта природоохранных мероприятий на основе максимизации приносимого им чистого экономического эффекта производится в тех случаях, когда сравниваемые варианты мероприятий не одинаковы по своим социальным и экономическим результатам, а единовременное осуществление всех необходимых по экологическим и социальным соображениям невозможно из-за ограниченности материальных и трудовых ресурсов.

Существуют одноцелевые и многоцелевые природоохранные мероприятия. Одноцелевые мероприятия (строительство и эксплуатация очистных и улавливающих сооружений) направлены исключительно или главным образом на снижение загрязнения окружающей среды. Многоцелевые (строительство и эксплуатация систем замкнутого водоснабжения, утилизация отходов производства и потребления, малоотходных технологических процессов и производств) влияют не только на снижение загрязнения окружающей среды, но и на улучшение производственных результатов деятельности предприятий - снижение расхода материальных и трудовых ресурсов, увеличение выпуска продукции и повышение качества.

Загрязнение окружающей среды приводит к возникновению трех видов затрат в народном хозяйстве:

- затрат на предупреждение воздействия загрязненной среды на реципиентов;
- затрат, вызываемых воздействием загрязненной среды;
- затрат на ликвидацию последствий воздействия на окружающую среду.

Затраты на предупреждение воздействия загрязненной среды на реципиентов при загрязнении водоемов определяются величиной расходов, необходимых для предупреждения использования загрязненной воды на технологические и коммунально-бытовые нужды. К числу таких расходов относятся затраты на

разбавление сточных вод, на применение более сложных способов очистки при водоподготовке, на перенос водозабора или перемещение водопотребителей к более чистым водным источникам, на организацию использования новых чистых источников.

При атмосферном загрязнении аналогичные затраты возникают в случае применения систем очистки (кондиционирования) воздуха, поступающего в жилые и производственные помещения, при подаче (из загрязненного района) воздуха для технологических нужд, создание санитарно-защитных зон и выносе источников загрязнения за пределы города и т.п.

При загрязнении акустической среды подобные затраты имеют место во всех случаях, когда возводятся шумозащитные и экранизирующие сооружения-стенки, насыпи, проводится заглубление источника шума (автомагистрали, силовые установки) или используются специальные шумозащитные конструкции окон.

К затратам на предупреждение воздействия загрязненной среды относятся также затраты на сбор, удаление и захоронение отходов производства и потребления, включая и потери от отчуждения земель на организацию мест хранения отходов.

Во всех случаях при определении ожидаемого экономического ущерба от загрязнения окружающей среды на основе вариантных расчетов устанавливается минимально необходимая величина затрат на предупреждение воздействия загрязненной среды.

Затраты, вызываемые воздействием загрязненной среды на реципиентов, имеют место, главным образом, при загрязнении атмосферы, а при загрязнении водных источников - для тех водопотребителей, которые используют загрязненную воду. Величина этих затрат определяется расходами на компенсацию негативного влияния воздействия загрязнений на людей и различные объекты.

Затраты, вызываемые воздействием загрязненной среды на реципиентов, определяются как сумма приведенных затрат на:

- медицинское обслуживание и содержание населения, заболевшего вследствие загрязнения окружающей среды;
- компенсацию потерь чистой продукции из-за снижения производительности труда;
- дополнительные услуги коммунально-бытового хозяйства;
- компенсацию количественных и качественных потерь продукции земельных, лесных и водных ресурсов;
- компенсацию потерь промышленной продукции из-за воздействия загрязнений на основные фонды.

В составе затрат, вызываемых воздействием загрязненной среды, должны учитываться также затраты, вызываемые вторичным загрязнением (от сжигания отходов, их проникновения в окружающую среду в процессе хранения).

Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды является комплексной величиной и определяется как сумма ущербов, наносимых отдельным видам реципиентов в пределах загрязненной зоны.

Реципиенты: население; объекты жилищно-коммунального хозяйства (селитебная территория, жилищный фонд, городской транспорт, зеленые насаждения); сельскохозяйственные угодья; лесные ресурсы; элементы основных фондов промышленности и транспорта; рыбные ресурсы; рекреационные ресурсы.

Экологические издержки – фундаментальное понятие экономики природопользования. Их разделяют по направлениям (составляющим) и видам.

Различают следующие составляющие экологических издержек:

1. Собственно экологические издержки общественного производства:
2. Издержки, связанные с поддержанием природно-ресурсного потенциала
3. Издержки общественного развития

Различают следующие виды экологических издержек:

1. Предупреждающие затраты (предзатраты) – затраты на мероприятия, направленные на:
  - экологическое образование, подготовку кадров, рекламно-издательскую деятельность экологической направленности;
  - разработку правовых, нормативных, методических материалов и документов, экологических стандартов;
  - организация экологического менеджмента и создание «институтов» управления;
  - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) на создание новых экологосовместимых технологий;
  - разработка системы экологического сопровождения хозяйственной деятельности (оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологическая экспертиза, экологический мониторинг, экологический аудит);
  - создание и эксплуатация объектов экологической инфраструктуры (системы очистки выбросов, рециклизации отходов, контроля за состоянием окружающей среды);
  - экологическая модернизация производственных отраслей на базе использования экологически чистых технологий основного производства.
2. Экономический ущерб – фактические или возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений, в частности, негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия на нее; это стоимостная (денежная) оценка потерь, которые несут:
  - предприятия, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство
  - экосистемы
  - Постзатраты – затраты на уменьшение или компенсацию экологического ущерба

По времени реализации различаются две категории природоохранных затрат: капитальные и текущие, или в современной «рыночной» терминологии - инвестиции в основной капитал и эксплуатационные издержки.

К капитальным вложениям природоохранного назначения в общем виде относятся следующие единовременные затраты: на создание новых и реконструкцию действующих основных фондов природоохранной направленности, совершенствование технологии производства с целью сокращения его воздействия на природную среду.

Текущие затраты – это расходы на содержание и обслуживание основных производственных средств природоохранного назначения (заработная плата персонала, начислении налогов и сборов на заработную плату, амортизационные начисления, затраты на электроэнергию для работы оборудования, оплата услуг

сторонних организаций (консалтинговые услуги, экологическая экспертизы и аудит).

Экономисты ставят вопрос о разумной величине вложений в охрану природной среды и рационализацию природопользования, поскольку широко распространена точка зрения, что эти вложения тормозят темпы экономического и социального развития, так как вкладываемый в защиту природы капитал практически не дает отдачи с точки зрения производства и не ведет напрямую к повышению материального уровня жизни населения. Поэтому одной из актуальных проблем является установление экономически обоснованного уровня издержек предотвращения загрязнения. Производитель может выбрать: либо экономию на природоохранных затратах, но тогда создается высокий уровень выбросов и наносится значительный ущерб окружающей среде, либо сокращение ущерба путем увеличения природоохранных издержек. Существует некая оптимальная ситуация, когда экологические издержки достигают минимума. Это и есть экономический оптимум загрязнения окружающей среды.

При определении экономического оптимума загрязнения окружающей среды в расчет принимаются только экономические соображения, хотя приоритетное значение имеют, конечно, социальные и чисто экологические факторы, поэтому категорию «экономический оптимум загрязнения» ни в коем случае нельзя абсолютизировать. С общечеловеческих позиций разумными являются затраты, объем которых гарантирует стабилизацию качества среды обитания всего живого на планете. Экономия на экологических затратах сейчас, по прогнозам ученых, может обернуться необходимостью расходовать до 40-50% ВВП на оздоровление природной среды в будущем.

Другая инвестиционная проблема состоит в рациональном распределении средств между двумя направлениями экологических мероприятий, указанными выше, и совершенствованием структуры расходов внутри каждого из них. Так, если два десятилетия назад во многих отраслях (например, в металлургии, тепловой энергетике) предпочтение отдавалось более дешевым мероприятиям второго направления (в частности, строительству высотных труб), то в последние годы в результате исследований, доказавших низкую эколого-экономическую эффективность подобных мер, приоритет имеют мероприятия первой группы.

Следует отметить также, что функционально предназначение природоохранных затрат значительно шире, чем только предотвращение негативных экологических последствий, поскольку они служат удовлетворению и социально-экономических потребностей общества (расширение сферы образования, совершенствование технологий, внедрение достижений НТП, модернизация производства, улучшение условий жизнедеятельности людей и т. п.).

Другая составляющая экологических издержек общества определяется величиной экономического ущерба от негативных воздействий антропогенной деятельности на природную среду и затратами на его компенсацию (постзатратами)

В настоящее время к числу основных методов расчета экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды относятся:

- эмпирический (укрупненный) метод;
- метод прямого счета;
- метод расчета по «монозагрязнителю»;
- метод обобщенных косвенных оценок.

Выбор метода зависит от цели расчета, но в основном используются два первых метода.

Укрупненный метод является приближенным и используется на начальных этапах проведения исследований по определению направлений природоохранной деятельности на предприятии. В основу расчетов положены так называемые удельные ущербы.

Различают полный годовой экономический ущерб от загрязнения и годовой экономический ущерб от отдельного источника.

Полный годовой экономический ущерб от загрязнения определяется по формуле:

$$V = Y_{y\partial} \times b \times Q, \quad \text{грн / год} \quad (1)$$

где  $Y_{y\partial}$  – удельный ущерб от загрязнения окружающей среды на единицу выбросов, грн/т;

$b$  – масса выбросов на единицу продукции, т/т;

$Q$  – годовой выпуск продукции, т.

Экономический ущерб от отдельного источника рассчитывается по формуле:

$$Y_{ucm} = Y_{atm} \times \alpha + Y_{\partial} \times \beta + Y_{zem} \times \gamma + Y_n \times \eta + Y_{omx} \times \omega \quad (2)$$

где  $Y_{ucm}$  – экономический ущерб от массы всех видов выбросов, поступающих в природную среду от отдельного источника или предприятия в целом, грн/год;

$Y_{atm}$  – удельный экономический ущерб, причиняемый выбросом загрязнений в атмосферный воздух, грн/год;

$Y_{\partial}$  – удельный экономический ущерб, причиняемый сбросом загрязнений в водные источники, грн/год;

$Y_{zem}$  – удельный экономический ущерб от нарушения и загрязнения земельных ресурсов, грн/год;

$Y_n$  – удельный экономический ущерб от нарушения и загрязнения недр, грн/год;

$Y_{omx}$  – удельный экономический ущерб от размещения отходов в окружающей среде, грн/год;

$\alpha, \beta, \gamma, \eta, \omega$  – поправочные коэффициенты на степень достоверности укрупненного метода. Определяются в каждой из сфер природоохранной деятельности как соотношение между показателем ущерба, определенного методом укрупненного счета, и показателем ущерба, определенного методом прямого счета.

Расчет укрупненной оценки экономического ущерба выполняется путем корректировки величины ущерба показателями, отражающими конкретные условия предприятия (местонахождение источников выбросов, виды загрязняющих веществ).



## Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы

Экономическая оценка методом укрупненного счета удельного ущерба ( $Y_{ам.м}$ ), причиняемый выбросом загрязнений в атмосферный воздух для любого источника выбросов определяется по формуле:

$$Y_{ам.м} = \gamma \cdot \sigma \cdot \sum_{i=1}^n f_i \cdot m_i \cdot A_i, \text{ грн / год} \quad (3)$$

$\gamma$  – константа, численное значение которой принимается равным 2,4 грн./усл.т,  
 $\sigma$  – коэффициент относительной опасности, зависящий от типа территории (табл.1 );

$i$  – виды вредных веществ, выбрасываемых источниками загрязнения;

$n$  – общее число загрязнителей;

$f_i$  – безразмерный показатель, учитывающий характер рассеяния в атмосфере  $i$ -го вида вредного вещества,

$m_i$  – масса годового выброса  $i$ -го вида вредного вещества из источника, усл.т/год,

$A_i$  – показатель относительной агрессивности  $i$ -го вида вредного вещества, усл.т/т.

Показатель относительной агрессивности определяется по формуле:

$$A_i = \alpha_i \cdot \beta_i \cdot \delta_i \cdot \lambda_i \cdot \rho_i \quad (4)$$

$\alpha_i$  – характеризует относительную опасность соединения в атмосфере, которым дышит человек,

$\beta_i$  – поправка, которая учитывает вероятность накопления первоначального или вторичных загрязнителей в компонентах окружающей среды, а также поступление соединения в организм человека неингаляционным путем;

$\delta_i$  – поправка, которая характеризует вредное воздействие загрязняющих веществ на других реципиентов (кроме человека);

$\lambda_i$  – поправка на вероятность вторичного загрязнения в атмосферу после их оседания на поверхностях;

$\rho_i$  – поправка на вероятность создания с первоначальных смесей других вторичных загрязнителей, более опасных чем первоначальные.

Относительная опасность загрязняющих веществ в атмосфере, которым дышит человек, задает уровень опасности для человека вещества  $i$ -го вида по отношению опасности оксида углерода и определяется по формуле:

$$\alpha_i = \left( \frac{ПДК_{СУТ(CO)} \cdot ПДК_{PC(CO)}}{ПДК_{СУТ(i)} \cdot ПДК_{PC(i)}} \right)^{0,5} \quad (5)$$

$ПДК_{сут(сo)}$  – среднесуточная предельно-допустимая концентрация загрязняющих веществ для оксида углерода, мг/куб.м;

$ПДК_{pc(co)}$  – предельно-допустимое значение средней за рабочую смену концентрации загрязняющих веществ в атмосфере рабочей зоны для оксида углерода, мг/куб.м;

$ПДК_{сут(i)}$  – среднесуточная предельно-допустимая концентрация  $i$ -го загрязняющего вещества, мг/куб.м;

$ПДК_{pc(i)}$  – предельно-допустимое значение средней за рабочую смену концентрации  $i$ -го загрязняющих веществ в атмосфере рабочей зоны, мг/куб.м.

Среднесуточная величина ПДК для  $i$ -го вещества берется в справочниках. Если утвержденные значения  $ПДК_{сут}$  отсутствуют, используют “максимально разовые” значения  $ПДК_{раз(i)}$ , а при отсутствии  $ПДК_{раз}$  можно использовать показатели ОБУВ (ориентировочно безопасные уровни воздействия) в атмосфере рабочей зоны.

Поправка  $\beta_i$  принимается равной:

- $\beta_i=5$  – для токсичных материалов и их оксидов (ванадий, марганец, кобальт, хром, мышьяк, цинк, серебро, кадмий, сурьма, олово, платина, ртуть, свинец, уран)
- $\beta_i=2$  – для других материалов и их оксидов (натрий, магний, кали, кальций, железо, стронций, молибден, барий, вольфрам, висмут, силиций, бериллий, а также для других компонентов твердых аэрозолей для полициклических ароматических углеродов (ПАУ),
- $\beta_i=1$  – для всех других загрязняющих веществ.

Поправка на вредное воздействие выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ на реципиентов равняется:

- $\delta_i=2$  – для легко диссоциирующих кислот и щелочей (фтористый водород, хлористый водород, сернистая кислота и т.д.),
- $\delta_i=1,5$  – для сернистого газа, оксидов азота, сероводорода, сероуглерода, озона, хорошо растворимых неорганических соединений фтора,
- $\delta_i= 1,2$  – для органической пыли, которые содержат в себе ПАУ и другие опасные соединения, для токсичных металлов и их оксидов, реактивной органики, аммиака, неорганических соединений кремния, плохо растворимых соединений фтора, оксида углерода, легких углеводов
- $\delta_i=1$  – для других соединений и смесей (органической пыли без наличия ПАУ, нетоксичных металлов и их оксидов, в том числе натрия, магния, калия, кальция, железа, стронция, молибдена, бария, вольфрама, висмута).

Поправка на вторичное загрязнение равняется:

- $\lambda_i=1,2$  – для твердых аэрозолей, которые выбрасываются на территории со среднегодовым количеством осадков меньше чем 400 мм в год
- $\lambda_i=1$  – во всех других случаях.

Поправка на создание вторичных загрязняющих веществ равняется:

- $\rho_i=5$  – для нетоксичных летучих углеводородов (низкомолекулярных парафинов, которые имеют значение  $\alpha_i$  меньше чем 3, если они поступают в атмосферу южнее 45 градусов северной ширины),
- $\rho_i=2$  – для нетоксичных летучих углеводородов (низкомолекулярных парафинов, которые имеют значение  $\alpha_i$  меньше чем 3, если они поступают в атмосферу севернее 45 градусов северной ширины),
- $\rho_i=1$  – для других веществ.

Распространение вредных веществ в окружающей среде зависит от типа и высоты источника загрязнения. Выделяют три типа источников выбросов:

- организованные (трубы);
- низкие неорганизованные (склады, вентиляторы, окна промышленных сооружений, карьеры, свалки);
- высокие неорганизованные (породные отвалы).

Форма и площадь зоны активного загрязнения (ЗАЗ) определяются с учетом специфических особенностей источника и высоты выбросов.

Высота выбросов загрязняющих веществ организованным источником зависит от размеров трубы и подъема факела выбросов под воздействием разницы температур  $\Delta T$  в центре источника и в окружающей атмосфере на уровне центра. Для учета подъема факела используется поправка, которая определяется по формуле:

$$\varphi = 1 + \frac{\Delta T}{75^{\circ}} \quad (6)$$

Зоной активного загрязнения (ЗАЗ) является:

- круг с центром в источнике и радиусом  $r = 50h$  – для труб высотой  $h < 10 \text{ м}$ ;
- кольцо с внутренним радиусом  $r_{внутр} = 2h\varphi$  и внешнем радиусом  $r_{внеш} = 20h\varphi$  – для организованных источников высотой  $h > 10 \text{ м}$ .

Низкие неорганизованные источники имеют зону активного загрязнения, ограниченную замкнутой кривой, которая отделена от ближайшей точки границы источника на расстояние 1 км. Зона активного загрязнения неорганизованных источников с высотой  $h$  расположена на территории, ограниченной кривой, расстояние от какой-либо точки которой до ближайшей точки границы источника равняется  $20h$ . В большинстве случаев ЗАЗ неоднородна и создана из территорий занятых разными реципиентами. Общую площадь ЗАЗ следует поделить на участки площадью  $S_j$ , каждая из которых отвечает одному из типов территорий и при этом определяется по формуле:

$$S_{ЗАЗ} = \sum S_j \quad (7)$$

Дифференциация территорий проводится с учетом характера размещения на них реципиентов и разницы экономических последствий загрязнения единицы площади каждого типа одинаковым количеством опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями разных типов.

С учетом состава территорий и их площади показатель относительной опасности загрязнения ЗАЗ в целом может быть определен по формуле:

$$\sigma = \sum \frac{S_j}{S_{ЗАЗ}} \cdot \delta_j \quad (8)$$

Степень воздействия вредных веществ на реципиентов зависит от характера рассеивания соединений в атмосфере и является функцией зависимости от нескольких показателей.

Величина поправки на характер рассеивания соединений определяется по формуле:

- при рассеивании газоподобных частиц или при скорости оседания  $V < 1$  см/с или при значении коэффициента очищения  $\eta \geq 90\%$

$$f = f_1 = \frac{100}{100 + \varphi \cdot h'} \cdot \frac{4}{1 + U} \quad (9)$$

- при скорости оседания  $1 \text{ см/с} \leq V \leq 20 \text{ см/с}$  или при значении коэффициента очищения  $70\% \leq \eta \leq 90\%$

$$f = f_2 = \frac{1000}{60 + \varphi \cdot h'} \cdot 0,5 \frac{4}{1 + U} \quad (10)$$

- при скорости оседания  $V > 20$  см/с или при значении коэффициента очищения  $\eta < 70\%$

$$f = f_3 = 10 \quad (11)$$

где  $h'$  – геометрическая высота источника по отношению к среднему уровню ЗАЗ, м;

$\varphi$  – уровень теплового подъема факела выброса в атмосферу;

$U$  – среднегодовое значение модуля скорости ветра на уровне флюгера, м/с (если скорость ветра не известна, то принимается равным 3);

$V$  – скорость оседания частиц, см/с;

$\eta$  – фактическое эксплуатационное значение коэффициента очистки, %.

#### Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения водных источников

Промышленное загрязнение водного бассейна является результатом сбросов в водоемы сточных вод, содержащих вредные вещества. Экономический ущерб от загрязнения водного источника можно определить по формуле:

$$Y_{вод} = Y_{ки} \cdot \delta_k \cdot \sum_{i=1}^n A_i \cdot m_i \quad (12)$$

где  $Y_{ки}$  – удельный экономический ущерб, причиняемый сбросом одной тонны примеси  $i$ -го вида в водохозяйственный участок  $k$ , принимаем равным 144 грн /усл.т;

$\delta_k$  – константа для различных водохозяйственных участков (берется по справочнику);

$A_i$  – показатель относительной опасности сброса  $i$ -го вещества в водоемы (по справочнику);

$m_i$  – масса годового сброса  $i$ -й примеси из источника, т/год.

Масса сброса вредных веществ определяется по формуле:

$$m_i = \sum q_{ij} \cdot O_j \quad (13)$$

$q_{ij}$  – концентрация  $i$ -го вещества в сточных водах от источника  $j$ , г/л;  
 $O_j$  – объем годового сброса сточных вод источником, тыс.куб.м/год;  
 $j$  – количество источников.

Показатель относительной агрессивности определяется по формуле:

$$A_i = \frac{1}{\text{ПДК}_{p/xi}} \quad (14)$$

$\text{ПДК}_{p/xi}$  – предельно-допустимое значение сброса  $i$ -го вещества в водные объекты рыбо-хозяйственного значения, мг/л или г/куб.м (если этот показатель отсутствует, то следует использовать ПДК для объектов народно-жилищного и бытового-культурного значения).

Одно и тоже количество вредных веществ отвечает разной величине экономического ущерба на территории разных водохозяйственных объектов. Учет экологической специфики водохозяйственного участка осуществляется с помощью показателя относительной опасности загрязнения водоемов  $\delta_k$ . Информация о значениях показателя берется в справочной литературе.

Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения земельных ресурсов

Удельный ущерб, причиняемый народному хозяйству вследствие нарушения земельных ресурсов, определяется по формуле:

$$Y_{зем} = \frac{(Y_{атм} + Y_B + Y_T) \cdot S_n}{Q} \quad (15)$$

где  $Y_{атм}$  – ущерб от загрязнения атмосферы из-за нарушения земель, грн/га;

$Y_B$  – ущерб от загрязнения водоемов из-за нарушения земель, грн/га;

$Y_T$  – ущерб от отчуждения земель, грн/га;

$S_n$  – площадь нарушаемых земель, га;

$Q$  – объем выпускаемой продукции, грн/год.

Показатели, входящие в формулу, рассчитываются по следующим образом.

Ущерб от загрязнения атмосферы из-за нарушения земель определяется по формуле:

$$Y_{атм} = V_a \cdot C_a \cdot k \cdot h \cdot z \quad (16)$$

$V_a$  – объем пылегазообразных выбросов с 1 га земель, т;

$C_a$  – удельная оценка ущерба от выбросов в год, грн/год;

$k$  – коэффициент, учитывающий зональные особенности территории;

$h$  – коэффициент, зависящий от высоты выбросов;

$z$  – коэффициент, учитывающий характер использования территории в зоне влияния нарушенных земель.

Ущерб от загрязнения водоемов из-за нарушения земель определяется по формуле:

$$Y_B = V_B \cdot C_B \quad (17)$$

$V_B$  – объем выноса загрязняющих веществ в водные бассейны с загрязнителей, расположенных на 1 га земель;

$C_B$  – удельная оценка от поступления загрязняющих веществ в водоемы, грн/т.

Ущерб от отчуждения земель определяется по формуле:

$$Y_T = \sum_{n=1}^N P_n (C'_n - C''_n) \quad (18)$$

$n$  – индекс вида сельскохозяйственной продукции;

$P_n$  – годовое количество недоданной сельскохозяйственной продукции из-за нарушения земель, т/га;

$C'_n$  – себестоимость  $n$ -го вида продукции, получаемой в контрольной зоне, грн./т

$C''_n$  – себестоимость  $n$ -го вида продукции, получаемой в зоне влияния нарушенных земель, грн./т.

#### Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения ОС твердыми промышленными отходами

Экономический ущерб от размещения в окружающей природной среде твердых промышленных отходов определяется по формуле:

$$Y_{отх} = Z_{отх} + Y_{тер} + Y_{атм}^{вт} + Y_{в}^{вт} \quad (19)$$

$Z_{отх}$  – затраты по утилизации, захоронению или уничтожению отходов, грн/год;

$Y_{тер}$  – ущерб, причиненный народному хозяйству из-за вывода земель из оборота под складирование отходов, размещение свалок для захоронения отходов, грн/год;

$Y_{атм}^{вт}$  – ущерб от вторичного загрязнения атмосферы из-за размещения отходов, грн/год;

$Y_{в}^{вт}$  – ущерб от вторичного загрязнения водоемов, грн/год.

Затраты от размещения отходов определяются по формуле:

$$Z_{отх} = \left( Z_{np}^m + Z_{тп}^m \times e + C \right) \times A_{отх} \quad (20)$$

$z_{np}^m$  – затраты на погрузку и разгрузку 1 т отходов, грн/т;

$z_{mp}^m$  – тариф на перевозку 1 тонны отходов на расстояние 1 км, грн.;

$e$  – расстояние от места образования отходов до точки их ликвидации, км;

$C$  – эксплуатационные затраты, связанные с уничтожением, складированием или захоронением 1 т отходов, грн/год;

$A_{отх}$  – годовой объем отходов, отправляемых на складирование или захоронение в окружающей среде, грн/год.

Эксплуатационные и капитальные затраты зависят от используемых методов уничтожения, изоляции и захоронения отходов. Выбор методов определяется классом опасности отходов, который устанавливается в зависимости от токсикологических характеристик входящих в состав отходов веществ.

Площадь отторгаемых земель определяется на основе отраслевых нормативов количества земли, выделяемой для захоронения 1 т отходов и определяется по формуле:

$$S_{тер} = S' \times A_{отх} \quad (21)$$

где  $S'$  – территория земли, выделяемая для размещения 1 т отходов, га.

Экономический ущерб от отчуждения земельных угодий определяется по формуле:

$$Y_{тер} = \left( z_{зем} + z_{рек.зем} \right) \times S_{тер} \quad (22)$$

$S_{зем}$  – нормативная величина возмещения затрат сельскохозяйственного производства, грн/год;

$S_{рек.зем}$  – величина затрат на санитарно-гигиеническую рекультивацию земель, грн/год.

Показатели  $S_{зем}$  и  $S_{рек.зем}$  берутся из справочной литературе.

Ущерб от вторичного загрязнения атмосферы и водоемов рассчитываются в соответствии с методикой, рассмотренной выше и определяются по формулам:

$$Y_{атм}^{вт} = 2,4\sigma \times f \sum_{i=1}^n A_i \times H_{отх}^{атм} \times A_{отх} \quad (23)$$

$$Y_{вод}^{вт} = 144\sigma \cdot \kappa \cdot f \cdot \sum_{i=1}^n A_i \cdot H_{отх}^{вод} \cdot A_{отх} \quad (24)$$

где  $H_{отх}^{атм}$  – нормативное количество ежегодно поступающих в атмосферу веществ  $i$ -го вида с тонны отходов, т/т;

$H_{отх}^{вод}$  – нормативное количество сбрасываемых ежегодно и поступающих в водоемы веществ  $i$ -го вида с тонны отходов, т/т.

В некоторых случаях разрешается расчет экономической оценки от загрязнения и отчуждения земельных ресурсов по формуле:

$$Y_{отх} = q \cdot V_{почв} \cdot M \quad (25)$$

где  $q$  – показатель, который характеризует относительную ценность земельных ресурсов (равен  $q=0,5$  для регионов полесья и суглинистых почв,  $q=0,7$  для регионов лесостепи,  $q=1$  для черноземных почв,  $q=2$  для орошаемых сельскохозяйственных угодий);

$V_{почв}$  – убытки от выбросов загрязняющих веществ в почву (принимается равным  $V_{почв} = 2,0$  грн – для неорганических отходов,  $V_{почв} = 3,0$  грн – для органических отходов);

$M$  – масса годового выброса загрязняющих веществ в почву, т/год.

Метод прямого счета является более достоверным. В расчетах при этом учитываются конкретные типы и формы нарушений и загрязнений природной среды, характерные для данного предприятия, как в целом, так и по отдельным его подразделениям. Это даст возможность установить очередность природоохранных мероприятий для отдельных цехов и участков предприятия, разработать оптимальную структуру капитальных вложений на проведение мероприятий по охране окружающей природной среды.

Оценка экономического ущерба методом прямого счета выполняется в следующей последовательности:

1. Определяется объемы и структуры выбросов (сбросов) загрязняющих веществ из источников их образования. Проводится анализ данных.
2. Измеряется концентрация загрязняющих веществ в атмосфере (водоеме) и производится расчет их рассеивания (по специальным методикам). Оценивается натуральный ущерб от загрязнения окружающей природной среды. Обычно рассматривают следующие виды натурального ущерба: ухудшение качества жизни (включая рост заболеваемости, смертности и др.); сокращение сроков службы имущества (основных средств предприятия); ухудшение показателей производственного процесса (рост концентрации вредных примесей в воздухе и воде, используемых в производстве; сокращение урожайности в сельском хозяйстве; замедление прироста биомассы в лесном хозяйстве). Данное звено является наиболее сложным в рассматриваемой схеме, так как на состояние изучаемых объектов помимо загрязнителей оказывают влияние и другие факторы, поэтому сложно выделить «вклад» загрязнителя.
3. Определяется экономический ущерб по формуле:

$$Y = \sum_{i=1}^n x_i p_i \quad (26)$$

где  $x_i$  – натуральный измеритель  $i$ -го фактора;

$p_i$  – денежная оценка  $i$ -го фактора.

Практическая реализация рассматриваемого метода затруднена, поскольку требует детальной информации о показателях, характеризующих изменение окружающей среды. При этом необходимо знать исходное состояние окружающей среды – точку отсчета, по отношению к которой констатируется изменение.



Метод расчета по «монозагрязнителю» используется взамен метода прямого счета. Суть метода в том, что все примеси приводятся как-бы к общему знаменателю – «монозагрязнителю» с помощью специального коэффициента приведения  $A_i$ . Значение коэффициента  $A_i$  рассчитывается на основе сравнительного анализа вредного воздействия отдельных загрязняющих веществ и приводятся в методических таблицах. Расчет экономического ущерба приводится по формуле:

$$Y = kG \sum_{i=1}^n A_i m_i \quad (27)$$

где  $m_i$  – объем выброса  $i$ -го загрязнителя, т;

$A_i$  – коэффициент приведения различных примесей к агрегированному виду (к «монозагрязнителю»);

$K$  – коэффициент денежной оценки единицы выбросов с учетом инфляции;

$G$  – коэффициент, учитывающий региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию. Он учитывает реакцию региона на загрязнение (способность окружающей среды поглощать вредные примеси в северных регионах невелика, поэтому для них коэффициент будет выше, чем для регионов лесной и лесостепной зоны умеренных широт). Значения коэффициента отражены в таблице для определенного списка типов территорий (для водных ресурсов – по бассейнам рек).

Преимущество данного метода оценки ущерба от загрязнения окружающей среды является упрощенность расчетов, однако результаты оценки при этом оказываются недостаточно точными.

Метод обобщенных косвенных оценок положен в основу современной системы платежей за загрязнение окружающей природной среды. Согласно упрощенной интерпретации этого метода общий экономический ущерб от антропогенного воздействия на окружающую природную среду как сумму ущербов от загрязнения атмосферы, воды и почвы, т.е. по формуле:

$$Y = Y_a + Y_v + Y_n \quad (28)$$

где  $Y_a$  – ущерб от загрязнения атмосферы, грн/год;

$Y_v$  – ущерб от загрязнения воды, грн/год;

$Y_n$  – ущерб от загрязнения почвы, грн/год.

Экономический ущерб по каждому отдельному компоненту (атмосфера, вода, почва) определяется по формуле:

$$Y = P_i \times M_i \times K_s \quad (29)$$

где  $P_i$  – базовый норматив платы за загрязнение окружающей среды, грн/т;

$M_i$  – масса выбрасываемых в окружающую среду загрязняющего вещества по отдельным ингредиентам, т;

$K_s$  – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости региона.

## Тема 6. Определение эффекта природоохранных мероприятий предприятия.

1. Понятие «эффект». Виды эффекта.
2. Определение эффекта от экологонаправленных мероприятий предприятия.
3. Методы оценки экологических эффектов природоохранных проектов.

Чистый экономический эффект природоохранных мероприятий определяется с целью технико-экономического обоснования выбора наилучших вариантов природоохранных мероприятий, отличающихся между собой по воздействию на окружающую среду и на производственные результаты.

Определение чистого экономического эффекта природоохранных мероприятий основывается на сопоставлении затрат на их осуществление с достигаемым благодаря этим мероприятиям экономическим результатом.

Экономический результат природоохранных мероприятий выражается в величине предотвращаемого благодаря этим мероприятиям годового экономического ущерба от загрязнения среды:

$$\mathcal{E}_{ij} = \Pi + \Delta\mathcal{D} \quad (1)$$

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды равна разности между расчетными величинами ущерба, который имел место до осуществления рассматриваемого мероприятия  $Y_1$  и остаточного ущерба после проведения этого мероприятия  $Y_2$  как показано в формуле:

$$\Pi = Y_1 - Y_2 \quad (2)$$

Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды является комплексной величиной и определяется как сумма ущербов, наносимых отдельным видам реципиентов в пределах загрязненной зоны.

Годовой прирост дохода от улучшения производственных результатов вследствие проведения многоцелевого природоохранного мероприятия определяется по формуле:

$$\Delta\mathcal{D} = \sum_{j=1}^n q_j z_{i(j)} - \sum_{i=1}^m q_i z_i \quad (3)$$

де  $q_i$  – количество товарной продукции  $i$ -го вида (качества), получаемой до осуществления оцениваемого мероприятия ( $i=1, m$ );

$q_j$  – количество товарной продукции  $i$ -го вида (качества), получаемой после осуществления оцениваемого мероприятия ( $j=1, n$ );

$z_{i(j)}$  – оценка единицы  $i$ -й ( $j$ -й) продукции.

Оценка продукции, дополнительно получаемой в результате предотвращения образования отходов или их утилизации, производится по замыкающим затратам (кадастровым ценам) на аналогичную продукцию, получаемую из первичного сырья.

Если периоды строительства (реконструкции), а также проектные сроки эксплуатации природоохранных сооружений и устройств в сравниваемых вариантах природоохранных мероприятий примерно одинаковы (различия в сроках не превышают трех лет), а величины затрат и результатов в период эксплуатации существенно не меняются, то сравнение вариантов природоохранных мероприятий может производиться по величине их чистого экономического эффекта.

Выбор наилучшего из нескольких вариантов природоохранных мероприятий в этом случае проводится в соответствии с формулой:

$$R = \mathcal{E}_{ij} - \mathcal{Z} \rightarrow \max \quad (4)$$

Сравнение вариантов природоохранных мероприятий и объектов, характеризующихся неодинаковыми периодами строительства (реконструкции), разными проектными сроками эксплуатации, а также изменяющимися в период эксплуатации величинами затрат и результатом, производится по величине суммарного экономического эффекта за период эксплуатации соответствующих объектов с учетом фактора времени:

$$R = \sum_{t=f}^T \frac{P_t}{(1 + E_{nn})^{t+t_\delta}} - \mathcal{Z} \rightarrow \max \quad (5)$$

где  $T$  – год завершения эксплуатации объекта;

$f$  – год начала эксплуатации объекта;

$P_t$  – экономический результат для  $i$ -ого года, грн.;

$E_{nn}$  – нормативный коэффициент приведения затрат;

$\delta$  – базовый момент времени;

$\mathcal{Z}$  – суммарные затраты за период строительства и эксплуатации объекта с учетом фактора времени, грн.

Оценка продукции, дополнительно получаемой в результате предотвращения образования отходов или их утилизации, производится по замыкающим затратам (кадастровым ценам) на аналогичную продукцию, получаемую из первичного сырья.

Если периоды строительства (реконструкции), а также проектные сроки эксплуатации природоохранных сооружений и оборудования в сравниваемых вариантах природоохранных мероприятий приблизительно одинаковые (отличия в сроках не превышают трех лет), а величины затрат и результатов в период эксплуатации существенным образом не меняются, то сравнение вариантов

природоохранных мероприятий может производиться по величине их чистого экономического эффекта.

Полный экономический эффект от предотвращения (сокращения) потерь сырья, топлива, основных и вспомогательных материалов, твердых отходов, неочищенных сточных вод, отходящих газов и выбрасываемой пыли рассчитывается при определении общего эффекта – по годовому приросту чистой продукции; при определении хозрасчетного эффекта – по годовому приросту прибыли как произведение количества годного к использованию сырья, топлива и готовой продукции на оптовую цену за вычетом текущих затрат на их получение из отходов.

Общий эффект от более продуктивного использования основного производственного оборудования в условиях улучшенной природной среды оценивается по годовому приросту чистой продукции в связи с сокращением простоев оборудования в ремонте, уменьшением затрат на все виды ремонтов и обслуживания, ростом производительности труда рабочих, затрат на обслуживание оборудования с повышенной надежностью и ремонтнопригодностью.

Хозрасчетный эффект от предотвращения преждевременного износа основных фондов при использовании природного ресурса более низкого качества или работы оборудования в загрязненной среде рассчитывается как экономия затрат на текущие капитальные ремонты в связи с осуществлением природоохранных мероприятий. Величина экономии определяется как произведение сокращенного количества ремонтов, вызванных снижением уровня загрязнения среды, на стоимость одного ремонта.

Прирост прибыли от увеличения сроков службы оборудования:

$$\mathcal{E}_{об} = \Phi \times K_p \times (T_2 - T_1) \quad (6)$$

где  $\Phi$  – стоимость оборудования, грн.;

$K_p$  – коэффициент рентабельности основных фондов;

$T_2, T_1$  – продолжительность работы оборудования соответственно до и после проведения мероприятия.

Общий эффект от повышения (или предупреждения снижения) качества промышленной продукции оценивается по годовому приросту чистой продукции после проведения природоохранных мероприятий.

Хозрасчетный эффект от повышения (или от предупреждения снижения) качества промышленной продукции при повышении качества продукции и изменяющихся ценах, себестоимости и объема продукции рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{кп} = O_2 \times (C_2 - C_2) - O_1 \times (C_1 - C_1) \quad (7)$$

где  $O_1, O_2$  – среднегодовой объем продукции соответственно исходного или улучшенного качества, в натуральных единицах;

$C_1, C_2$  – цена единицы продукции соответственно исходного и улучшенного качества в оптовых ценах предприятия, грн.;

$C_1, C_2$  – себестоимость единицы продукции улучшенного и неизменного качества, грн.

Общий эффект от сокращения (или предупреждения увеличения) затрат на дополнительную очистку загрязненной воды, воздуха, снижения уровня шума или вибрационного, волнового, радиационного воздействия до нормативных показателей, принятых в технологических процессах или в условиях непроизводительного использования ресурсов, определяется по годовому приросту чистой продукции в сфере материального производства или по сокращению текущих затрат в непроизводительной сфере.

Хозрасчетный эффект от сокращения или предотвращения среднегодовых затрат на дополнительную очистку загрязненных природных ресурсов

$$\mathcal{E}_3 = (C_2 - C_1) \times O \quad (8)$$

где  $C_1, C_2$  – себестоимость очистки в расчете на единицу ресурсов до и после проведения природоохранных мероприятий, приведенная к годовой размерности, грн.;

$O$  – объем используемого ресурса.

В случаях, когда предотвращение загрязнения воды и воздуха, потребляемых для производственных нужд, хозяйственно-питьевых и жилищно-коммунальных целей, сопряжено с ликвидацией основных фондов, в расчетах экономической эффективности природоохранных мероприятий учитывается остаточная стоимость, которую оценивают как разность между восстановительной стоимостью и величиной начисленной амортизации за вычетом сумм реализации.

## Тема 7. Понятие и показатели эффективности природоохранных мероприятий.

1. Понятие «эффективность». Виды эффективности.
2. Экономико-экологическое обоснование проектируемых мероприятий.
3. Учет фактора времени при принятии природоохранных мероприятий.
4. Функционально-стоимостной анализ.

Экологическая эффективность затрат определяется путем отнесения величин экологических результатов к вызвавшим их затратам. Экологические результаты рассчитываются по разности показателей состояния окружающей среды до и после проведения мероприятий.

Социальная эффективность затрат измеряется отношением натуральных показателей, выражающих социальный результат, к затратам, требующимся для его достижения.

Планируемые и проектируемые показатели общей экономической эффективности затрат должны быть, как правило, не ниже соответствующих нормативов отчетных показателей за предшествующий период.

При расчете экономического эффекта от улучшения использования продуктивности природных ресурсов применяются утвержденные экономические оценки земельных, водных, лесных и минерально-сырьевых ресурсов.

Экономическая эффективность осуществления мероприятий определяется путем сравнения общей и сравнительной экономической эффективности природоохранных затрат и чистого экономического эффекта. В качестве дополнительных к показателям общей экономической эффективности природоохранных затрат используются показатели их экологической и социальной эффективности.

Общая экономическая эффективность природоохранных затрат рассчитывается как отношение годового объема полного экономического эффекта к сумме вызвавших этот эффект затрат (то есть эксплуатационных расходов и капитальных вложений, приведенных к одинаковой размерности)

$$\mathcal{E}_z = \frac{\sum \mathcal{E}_{ij}}{C + E_n \cdot K} \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}_{ij}$  – полный экономический эффект  $i$ -го вида от предотвращения (уменьшения) потерь на  $j$ -м объекте, грн.;

$C$  – годовые эксплуатационные расходы на обслуживание и содержание основных фондов природоохранного назначения, вызвавших полный экономический эффект, грн./год;

$K$  – капитальные вложения в строительство этих фондов, грн.;

$E_n$  – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений природоохранного назначения.

Дополнительными показателями эффективности природоохранных затрат служат:

1. отношение снижения величины показателя, характеризующего отрицательное воздействие хозяйственной и другой деятельности на окружающую среду, к вызвавшим его затратам

$$\mathcal{E}_e = \frac{\Delta B}{Z} \quad (2)$$

где  $\Delta B$  – снижение величины отрицательного воздействия на окружающую среду;  
 $Z$  – затраты, вызвавшие снижение величины воздействия на окружающую среду, грн.

2. отношение показателя, характеризующего улучшение состояния окружающей среды региона к вызвавшим его затратам

$$\mathcal{E}'_e = \frac{\Delta B'}{Z} \quad (3)$$

где  $\Delta B'$  – показатель, характеризующий улучшение состояния окружающей среды в регионе.

Экономическое обоснование проектируемых природоохранных мероприятий производится на основе «Временной типовой методики определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды».

При разработке долгосрочных прогнозов и программ по охране окружающей среды в регионе, проектировании природоохранных объектов и комплексов возникает необходимость выбора наиболее эффективных вариантов технических решений, обеспечивающих заданный уровень качества окружающей среды. Показателем экономической эффективности сравниваемых вариантов в этом случае является минимум совокупных эксплуатационных расходов и капитальных вложений, приведенных к годовой размерности с учетом фактора времени.

При сравнении между собой краткосрочных мероприятий или долгосрочных мероприятий с примерно равными значениями годовых эксплуатационных расходов с одинаковыми размерами капитальных вложений по годам расчетного периода выбирается вариант, характеризуемый минимальной величиной затрат

$$Z = C + E_n \times K \rightarrow \min \quad (9)$$

Нормативный срок окупаемости капитальных вложений определяется по формуле:

$$T_n = \frac{1}{E_n} \quad (10)$$

При проведении мероприятий, осуществление которых или достижение эффекта по которым требует длительных сроков, а величины эксплуатационных расходов и капитальных вложений изменяются во времени, суммарные затраты определяются с учетом фактора времени

$$Z_{\text{сум}} = \sum_{t=t_0}^T \frac{K_t + C_t}{(1 + E_{\text{нн}})^{t\delta}} \quad (11)$$

где  $K_t$  – капитальные вложение в мероприятие (на строительство природоохранного объекта) в году  $t$ ;

$C_t$  – расходы по эксплуатации природоохранного объекта в году  $t$ ;

$E_{\text{нн}}$  – нормативный коэффициент приведения разновременных затрат ( $E_{\text{нн}} = 0,08$  – для обычных затрат,  $E_{\text{нн}} = 0,03$  – для затрат на восстановление лесных насаждений и рекультивацию земель);

$t_0$  – год начала строительства;

$T$  – год завершения строительства соответствующих сооружений;

$t_\delta$  – базовый момент времени, к которому приводятся затраты  $t$ -го года.

В качестве базового момента времени принимается либо начало соответствующего планового периода, в котором будут осуществляться рассматриваемые мероприятия, либо наиболее поздний (по всем сравниваемым мероприятиям) срок ввода природоохранных объектов в эксплуатацию.

В случае, когда годом приведения считается год окончания строительства, вслед за которым объект частично или полностью вступает в эксплуатацию, причем в течение срока эксплуатации производятся необходимые дополнительные капитальные вложения в объект

$$Z_{\text{сум}} = \sum_{t=t_0}^{t_\delta} K_{nt} \times (1 + E_{\text{нн}})^t + \sum_{t=t_q+1}^T \frac{K_{dt} + C_t}{(1 + E_{\text{нн}})^{t-t_\delta}} \quad (12)$$

где  $K_{nt}$  – величина первоначальных капитальных вложений, производимых в году  $t$  ( $t_0 \leq t \leq t_\delta$ );

$K_{dt}$  – величина дополнительных капитальных вложений, производимых в году  $t$  ( $t_{q+1} \leq t \leq T$ ).

Условием проведения расчетов сравнительной экономической эффективности затрат на природоохранные мероприятия является выбор их вариантов в пределах одной и той же территории (района), где достигается одинаковое (нормативное) качество окружающей среды.

Выбор экономически наилучшего варианта природоохранных мероприятий на основе максимизации чистого экономического эффекта производится в тех случаях, когда сравниваемые варианты мероприятий не одинаковые по своим социальным и



экономическим результатам, а одноразовое осуществление всех необходимых мероприятий по экологическим и социальным соображениям невозможно из-за ограниченности материальных и трудовых ресурсов.

Мы постоянно сопоставляем свои затраты и получаемый от этого выгоды (результаты, эффекты). В качестве выгоды могут выступать разнообразные результаты. Если положить деньги в банк, то спустя некоторое время их можно вернуть с дополнительным доходом (процентами). Можно купить участок земли, построить на нем дачный домик и, если не захочется там проводить свое время, то его можно продать и получить доход. Общим правилом для нормального экономического решения является превышение потенциальной выгоды над затратами,

$$B - C > 0$$

и чем больше эта разница, тем удачнее в экономическом смысле вложение средств.

Однако такой подход действителен для «одномоментной» ситуации, ограниченному отрезку времени. Все становится сложнее, когда рассматривается многолетний проект. Здесь приходится сопоставлять современные затраты и выгоды и будущие затраты и выгоды. Становится необходимым введение фактора дисконтирования, что позволяет сравнивать современные суммы денег и будущие, привести «будущие» деньги к современному моменту.

Дисконтирование позволяет привести будущие стоимости к современной стоимости по формуле:

$$PV = \frac{B_t}{(1+r)^t} \quad (13)$$

где  $PV$  – современная стоимость денежных средств;

$B_t$  – выгоды от проводимого проекта в год  $t$ , грн.;

$r$  – коэффициент дисконтирования.

Такой подход применим и для сравнения затрат и выгод во времени. С учетом фактора времени соотношение может быть записано в следующем виде:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad (14)$$

Данное соотношение позволяет соизмерять меняющиеся во времени затраты и результаты. В экономике это соотношение широко распространено для измерения эффективности проектов и программ и известно как чистая (приведенная) текущая стоимость ( $NPV$ ). В том случае, когда этот показатель больше 0, проект и программа считаются эффективными и их целесообразно реализовывать. Другими словами, с учетом фактора времени суммарные выгоды должны превышать суммарные затраты. Разница между выгодами и затратами часто определяется как прибыль или эффект от реализации проекта/программы.

Данное соотношение позволяет соизмерять меняющиеся во времени затраты и результаты. В экономике это соотношение широко распространено для измерения

эффективности проектов и программ и известно как чистая (приведенная) текущая стоимость ( $NPV$ ). В том случае, когда этот показатель больше 0, проект и программа считаются эффективными и их целесообразно реализовывать. Другими словами, с учетом фактора времени суммарные выгоды должны превышать суммарные затраты. Разница между выгодами и затратами часто определяется как прибыль или эффект от реализации проекта/программы.

Однако, если делать расчеты по формуле 9 с учетом факторов времени, то можно прийти к противоположному результату:

Прибыль будет отрицательной, что означает неэффективность проекта и нецелесообразность его реализации. Высокая прибыль в будущем не смогла компенсировать затраты первых лет проекта.

Смешение понятий затрат, выгод, прибыли, эффекта, эффективности, их неправильные расчеты, недоучет фактора времени встречаются в экономической практике довольно часто, что приводит к принятию неправильных экономических решений.

Для определения приемлемости проекта/программы часто используют и два других критерия:

1. внутренней нормы окупаемости ( $IRR$ );
2. соотношение выгоды/расхода ( $BCR$ ).

Величина внутренней нормы окупаемости эквивалентная учетной ставке  $r$ , при которой текущее значение выгод будет равняться величине затрат

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0 \quad (16)$$

Формула соотношения выгоды/расхода – производная от формулы чистой текущей стоимости:

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad (17)$$

При  $BCR > 1$  дисконтированные выгоды больше дисконтированных расходов. Это означает, что проект будет прибыльным и имеет смысл его принять. При  $BCR < 1$  проект убыточный.

Проблема дисконтирования и определение величины коэффициента дисконтирования (ставки дисконта) носят дискуссионный характер. Очевидно, что чем данный коэффициент выше в приведенных формулах, чем больше мы ценим современные деньги и нынешние выгоды, тем меньшее значение имеют будущие выгоды, расхода, ущерб. Применение высоких ставок дисконта оказывает содействие стремлению к сверхэксплуатации природных ресурсов для получения быстрой отдачи. Тем самым при принятии экономического решения отдается приоритет максимизации сегодняшнего благосостояния. И, соответственно,

минимизируются будущие выгоды и возможный ущерб, который свойственен экологическим проектам/программам по их отдаленными эффектами и выгодами.

Современные ставки дисконта, используемые международными организациями, многими банками, довольно большие и составляют 8-12%. Можно по-разному решать проблему дисконтирования и охраны окружающей среды. Несколько лет назад в принятых методиках определения эффективности капитальных вложений для разных областей промышленности устанавливались разные коэффициенты дисконтирования, которые делали конкурентными социально и экологически важные проекты. Например, для лесных проектов этот коэффициент устанавливался равным 0,33 (если капитальные вложение окупятся меньше чем за 33 года, проект принимается). В среднем по экономике требования к прибыльности мероприятий были намного жестче: показатель дисконтирования был в 4 раза выше (0,12) при максимальном сроке окупаемости капитальных вложений, равным 8 годам.

В это время в мире используется ряд методов и подходов к преодолению «дискриминации дисконтирования» относительно экологических проектов. Важное значение имеет получение как можно больше полной экономической оценки ценности природных благ и услуг, которая существенным образом влияет на показатели расходов и выгод. Большую роль может играть тщательный учет будущих экологических рисков и неопределенности, которые снизят привлекательность проекта с неясными экологическими последствиями.

Чистый дисконтированный доход определяется по формуле:

$$ЧДД = \left[ \sum_{t=t_0}^T (\mathcal{E}_{ijt} - C_{it}) - K_{it} \right] \times (1+r)^{t_0-t} \rightarrow \max \quad (18)$$

где  $\mathcal{E}_{ijt}$  – результат от реализации  $i$ -го природоохранного мероприятия, выраженный величиной предотвращенного ущерба в  $j$ -ой экономической или социальной сфере в год  $t$ , грн.;

$C_{it}$  – эксплуатационные мероприятия, не связанные с  $i$ -м мероприятием в год  $t$  без отчислений на реновацию, грн.;

$K_{it}$  – инвестиции  $i$ -го мероприятия в год  $t$ , грн.;

$j$  – множество мероприятий, реализованных до года  $t$  и приносящих результат (снижение ущерба);

$i$  – множество мероприятий, реализуемых в год  $t$ .

Индекс доходности определяется по формуле:

$$ИД = \frac{\sum_{t=t_0}^T (P_{it} - Z_{it})(1+r)^{t_0-t}}{K_{it}(1+r)^{t_0-t}} \rightarrow \max \quad (19)$$

Этот показатель представляет собой отношение дисконтированного результата к дисконтированным капитальным затратам и похож на показатель рентабельности, но учитывает фактор времени.

Если  $ИД < 1$ , то программа в пределах  $T$  не окупается, если  $ИД > 1$ , то программа окупается в пределах заданного горизонта планирования.

На базе этого показателя можно построить подобный критерий, который будет учитывать отдаленность результата реализации природоохранных мероприятий, распределение инвестиций в программу во времени, но не будет требовать стоимостной оценки результата от реализации мероприятий. Этот показатель можно назвать индексом результативности

$$ИР = \frac{\sum_{t=t_0}^T \omega_i (1+r)^{t_0-t}}{K_{it} (1+r)^{t_0-t}} \quad (20)$$

Этот критерий в отличие от индекса доходности не может служить индикатором эффективности природоохранной программы, поэтому только совместное использование позволяет сделать вывод об эффективности программы:

- $ЧДД > 0, ИД > 1$  – программа эффективна;
- $ЧДД < 0, ИД < 1$  – программа неэффективна.

Смысл критерия  $ИР$  заключается в оценке суммарного эффекта от программы на единицу приведенных затрат. Программа приведенных мероприятий будет тем более эффективна, чем выше величина  $ИР$ . Использование показателя  $ИР$  целесообразно в тех случаях, когда заранее неизвестны результаты реализации природоохранных мероприятий в стоимостном выражении. Можно утверждать, что показатель  $ИР$  позволяет сопоставить разные варианты и выделить наиболее эффективный – тот, у которого  $ИР$  выше.

При оценке эффективности природоохранных решений без учета фактора времени расчет ведется исходя из средних за инвестиционный период экономических показателей или экономических показателей за первый год эксплуатации (поскольку их легко определить).

Функционально-стоимостной анализ (ФСА) включает формулировку целевых требований и выработку решений и является наиболее совершенным, комплексным подходом к решению рассматриваемых проблем.

Сущность ФСА – расчленение объекта на составляющие, вычленение их функций, оценка важности функций и составляющих, сопоставление важности с затратами, что позволяет судить о целесообразности затрат с точки зрения получаемого результата.

Природоохранная программа может рассматриваться как сложная система, которая должна быть объектом анализа и проектирования.

При реализации ФСА выделяются четыре этапа: информационный; аналитический; творческий; исследовательский.

Информационный обычно включает сбор, подготовку и систематизацию данных об объекте.

Исследовательский – формирование набора мероприятий из альтернативных вариантов.

Выбор в ФСА решается следующим образом:

- либо осуществляется выбор решения из множества альтернативных по одному

или несколькими критериям;

- либо используются экономико-математическая модель для формирования наилучшего набора решений путем отбора из альтернативных.

Оба подхода имеют право на существование, однако второй более обоснованный, поскольку при решении оптимизационной задачи рассматривается все множество дополняющих решений.

В первом случае целесообразно базироваться на максимуме информации о мероприятии:

- оценке значимости мероприятия ( $W_i$ );
- оценке перспективности мероприятия ( $P_i$ );
- величине затрат на реализацию мероприятия ( $k_i$ ).

Выбор лучшего мероприятия среди альтернативных вариантов следует осуществлять по максимуму интегральной оценки мероприятия

$$n = y_1 \times w_i + y_2 \times p_i + y_3 \times k_i \quad (21)$$

где  $y_1, y_2, y_3$  – весовые коэффициенты соответствующих показателей, получаемые на базе экспертизы, при этом должно выполняться условие:

$$y_1 + y_2 + y_3 = 1 \quad (22)$$

Для такого специфического объекта анализа, как мероприятия природоохранной программы, требуют особого инструментария следующие наиболее важные работы:

- выявление и формулирование функций объекта как единого целого и состава его частей;
- выделение зон с наибольшим сосредоточением затрат, выявление функциональных резервов;
- построение функциональной модели;
- оценка значимости функций;
- постановка задач поиска вариантов реализации функциональных моделей с обеспечением необходимого качества и функционально приемлемых затрат.

На аналитическом этапе системного исследования мероприятий программы необходимо провести анализ затрат на осуществление мероприятий и соответствие получаемому результату.

Если отношение затрат к результату меньше единицы, вряд ли стоит сомневаться в качестве данных и требовать уточнить мероприятия и затраты. Если же отношение больше единицы, то стоит попытаться уточнить исходную информацию, улучшить набор мероприятий.

Творческий тап призван осуществить поиск вариантов снижения затрат по выделенным на аналитическом этапе функциям. Анализ вариантов показал, что они могут быть трех видов: единичные, множественные несвязанные, множественные связанные.

**Содержательный модуль 3. 3.15.03 «Финансово-экономический механизм охраны окружающей природной среды и рационального использования природных ресурсов. Международная деятельность в решении проблем природопользования и охраны природы»**

**Тема 8. Финансирование природоохранных мероприятий предприятия.**

1. Понятие «экологизация экономики». Соотношение понятий «экологизация» и «природоохранная деятельность».
2. Понятие финансово-экономического механизма экологического регулирования, его составные элементы.
3. Методы оценки эффективности инвестиций в природоохранные проекты.

Общественное производство является базисом социально-экономического развития. Основу общественного производства составляют экономические процессы, связанные с производством и потреблением товаров и услуг. Можно утверждать, что формирование устойчивого развития и обеспечение национальной экологической безопасности в любой стране невозможно без экологизации общественного производства.

Под экологизацией экономики понимается целенаправленный процесс преобразования экономики, направленный на снижение интегрального экодеструктивного воздействия процессов производства и потребления товаров и услуг в расчете на единицу совокупного общественного продукта.

Экологизация осуществляется через систему организационных мер, инновационных процессов, реструктуризацию сферы производства и потребительского спроса, технологическую конверсию, рационализацию природопользования, трансформацию природоохранной деятельности, реализуемых как на макро-, так и на микроэкономических уровнях.

Экологизация — это снижение интегрального экодеструктивного воздействия процессов производства и потребления единицы продукции.

Под интегральным экодеструктивным воздействием понимаются приведенные к единой критериальной базе результаты негативных последствий воздействия на человека и природные системы процессов производства и потребления предметов и услуг.

Процессы экодеструкции. Процессы, составляющие основу экодеструктивной деятельности, могут быть сгруппированы в следующие пять направлений:

1. процессы, которые могут квалифицироваться как различные виды загрязнения, включая химическое, шумовое, электромагнитное, тепловое, радиационное, биологическое и пр.
2. антропогенные процессы, которые могут квалифицироваться как нарушения природных ландшафтов.
3. процессы прямого воздействия на организм человека, которые могут представлять угрозу жизни и здоровью людей.
4. процессы, оказывающие негативное воздействие на личность человека.
5. процессы прямого негативного воздействия на животных и растения.

Понятие негативных уровней воздействия. К уровням негативного экологического воздействия могут быть отнесены те изменения в природной среде, которые могут наносить социальный или экономический ущерб ныне живущим или будущим поколениям людей.

Выбор критериальной основы количественной оценки экологического уровня процессов производственно-потребительского цикла чрезвычайно сложен. В этом направлении возможно сформировать методические подходы, которые последовательно реализовывались бы для решения различных целей экологизации общественного производства и потребления. При этом следует отметить, что ни один из подходов не может в полной мере решить задачу комплексной количественной оценки, но в состоянии способствовать решению частных народнохозяйственных задач, ведущих к экологизации. Проблемы формирования соизмеримых количественных оценок носят вполне объективный характер.

Уровень экологизации может определяться по следующим направлениям:

- экономические показатели;
- энергетические показатели;
- земельные показатели;
- показатели сравнения;
- наличие или отсутствие экологически «горячих» мест.

Могут быть предложены следующие методические подходы к формированию критериальной базы оценки уровня экологичности продукции и видов деятельности.

Экономические показатели. Подход основан на оценке уровня экологичности продукции по величине экологических издержек (экономического ущерба либо затрат на его предотвращение), обусловленных различными процессами воздействия на среду.

Энергетические показатели. Подход предусматривает оценку уровня экологичности на основе интегральных показателей энергоемкости продукции.

Показатели экологической нагрузки (земельные показатели). В сугубо теоретическом плане можно говорить и еще об одном виде универсальных показателей - количестве площади земли, необходимой для обеспечения жизни и деятельности одного человека. Чем выше эффективность (с учетом экономических и экологических факторов) уровня производства и потребления продукции, тем ниже удельный земельный показатель при сопоставимом объеме потребления (табл. 2).

Показатели сравнения. Данный подход может быть реализован на основе как количественных, так и качественных оценок.

Использование количественных показателей уместно там, где можно говорить о характерном преобладающем показателе экоструктивной деятельности, каким, например, является показатель атмосферных выбросов в металлургическом производстве либо количество используемых ядохимикатов в сельскохозяйственном производстве. В этом случае оценка уровня экологичности может быть выражена формулой:

$$y_a = \frac{D_{ci}}{D_{ai}},$$

где  $U_a$  - показатель оценки экологического уровня через сравнение количественных показателей, существующих в данной экономической сфере производства и/или потребления г-го вида продукции (вида деятельности, услуг);

$D_{ci}$  - количественный удельный показатель экодеструктивной деятельности

(например, выброс вредных веществ на единицу i-го вида продукции, количество отходов на одного жителя либо удельные экологические показатели, характеризующие ущерб от соответствующих деструктивных действий, пр.) в рассматриваемой сфере;

$D_{ai}$  - аналогичный показатель для i-го вида продукции (вида деятельности,

услуг) в лучших отечественных и/или зарубежных образцах.

Сравнение с предшествующим образцом. Данный подход аналогичен предыдущему с той только разницей, что в качестве аналога выступает образец, который заменяется оцениваемым изделием, видом деятельности (услугой) в той же сфере народного хозяйства (на предприятии, в отрасли, в сфере потребления).

В этом случае может быть использован тот же методический инструментарий, что и в предыдущем подходе. В частности, исходная формула приобретает вид:

$$y_{\bar{o}} = \frac{B_{ci}}{B_{\bar{o}i}},$$

где  $y_{\bar{o}}$  - показатель оценки экологического уровня по методу сравнения с предшествующим (базовым) образцом;

$B_{ci}$  - показатель качественной оценки i-го вида экодеструктивного воздействия

в оцениваемом образце (изделии, виде деятельности, услуге);

$B_{\bar{o}i}$  - то же для предшествующего образца.

По наличию или отсутствию узлов экологической деструкции («горячих» мест) в цикле производства-потребления изделий. При этом могут быть использованы два принципиальных методических подхода:

- по прямому учету тех или иных видов экодеструктивной деятельности (например, наличие/отсутствие выбросов вредных веществ в компоненты природной среды, наличие/отсутствие процессов с вредным воздействием);
- по косвенному учету экодеструктивных факторов, в частности по наиболее характерным «носителям» экодеструктивной деятельности (например, наличие тех или иных цехов производств - гальванических, литейных, термических, пр.; использование тех или иных материалов - токсичных, горючих, взрывоопасных, пр.).

В этом случае расчетный принцип оценки показателя экологического уровня может быть выражен формулой:



$$y_{H(O)} = \frac{\sum_{j=1}^m \alpha_j \times K_j}{Q},$$

где  $y_{H(O)}$  - показатель оценки экологического уровня по наличию (отсутствию)

факторов экодеструктивного воздействия в условных единицах экодеструктивной деятельности на единицу стоимостной оценки объема продукции, производство и потребление которой сопряжено с данной деструктивной деятельностью;

$K_j$  - количество узлов  $j$ -го вида экодеструктивной деятельности;

$\alpha_j$  - степень значимости  $j$ -го вида экодеструктивной деятельности.

$Q$  - стоимостное выражение продукции, с которой сопряжены данные виды экодеструктивной деятельности.

Таким образом, выполненные исследования показывают, что существуют объективные предпосылки интегральной оценки уровня экологизации экономического развития. Не все составляющие предложенных методических подходов в полном объеме могут быть реализованы в современных экономических условиях Украины и при существующей в стране статистической базе.

Процесс экологизации производства должен представлять систему, постоянно воспроизводящую основные взаимосвязанные и взаимообуславливающие системные элементы. К основным компонентам воспроизводственного механизма экологизации народнохозяйственного комплекса могут быть отнесены:

- воспроизводство экологического спроса;
- воспроизводство экологически ориентированной производственной основы;
- воспроизводство экологически ориентированных человеческих факторов;
- воспроизводство мотивов экологизации.

Экологизация производства предусматривает постоянное воспроизводство научных идей, информационных материалов, технических средств и технологических решений.

Социальные предпосылки возникают тогда, когда социальные интересы, культурный уровень и личные желания людей способствуют возникновению экологических потребностей (предпосылки «необходимости»).

Экономические предпосылки создаются тогда, когда в экономической системе создаются экономические условия и организационные механизмы, обеспечивающие для производителя экономическую выгодность процессов экологизации (предпосылки «эффективности»).

Технологические предпосылки возникают, когда в производственной системе накапливаются достаточные технические средства реализации экологических потребностей (предпосылки «осуществимости»). Экономические и технические предпосылки формируют группу «предпосылок достаточности».

Научно-техническая революция, шагнувшая в новый этап своего развития, значительно изменила социально-экономические предпосылки экологизации, которые могут быть выражены следующим образом:

- информатизация экономики;
- увеличение вариантности выбора в сферах производства и потребления, благодаря чему у потребителя значительно увеличиваются возможности выбора различных товаров для удовлетворения одних и тех же потребностей; следовательно, создаются реальные предпосылки замены экологически несостоятельных веществ и процессов на их более совершенные аналоги (например, когда понадобилось заменить озоноразрушающие вещества, им в принципе нашлась замена, то же произошло с пестицидами и рядом других продуктов);
- увеличение функциональности экономических систем и их составляющих; в частности, сферы деятельности производственных агрегатов и оборудования, сельскохозяйственных машин, бытовой техники значительно расширяются, что позволяет резко увеличить удельную эффективность этих систем;
- появление значительного числа производственных систем и потребительских товаров, основанных на информационных принципах, заимствованных у природы;
- как следствие предыдущего пункта, снижение удельной энергоемкости, материалоемкости и цены производственных процессов, изделий и услуг;
- возникновение предпосылок к достижению индустриального метаболизма, т.е. формирования замкнутых интегральных систем производства и потребления продукции по аналогии с циклами кругооборота веществ и энергии в природе;
- насыщение у развитых стран рынка количественного потребления материальных благ, что позволяет перейти к развитию рынка духовных и информационных благ и услуг;
- развитие территориального самоуправления и на этой основе увеличение возможностей учета индивидуальных особенностей экосистем и социальных сообществ в управлении экономическим развитием;
- интернационализация процессов производства и потребления продукции; международная кооперация и специализация позволяют резко сократить удельные затраты производства продукции, максимально реализовать территориальные факторы оптимизации компонентов жизненного цикла товаров.

Воспроизводство мотивов экологизации - это постоянный процесс создания организационных, социальных и экономических условий, формирующих желания людей ставить и достигать цели экологизации.

Ключевыми компонентами системы воспроизводства мотивов экологизации должны быть следующие важнейшие подсистемы: мониторинговая; аналитическая; генерирующая; реализующая.

В процессе воспроизводства мотивов экологизации постоянно должны развиваться, возобновляться и корректироваться основные звенья хозяйственного механизма, формирующие содержание экономических отношений между основными экономическими субъектами по поводу ответственности за последствия экодеструктивной деятельности в процессах производства и потребления продукции.

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. Их можно рассматривать как лицензионный сбор, который сопровождается выдачей лицензии

Экологический налог на вредную продукцию. В составе цен экологически вредной продукции, а также продукции, выпускаемой с применением опасных технологий, необходимо предусматривать специальный налог, назначением которого является создание экономических условий для ограничения как производства вредной продукции (низкая цена для производителя), так и ее использования (высокая цена потребителя).

Субсидии представляют собой специальные выплаты фирмам-загрязнителям за сокращение выбросов. Среди субсидий ее часто встречаются инвестиционные налоговые кредиты, займы с уменьшенной ставкой процента, гарантии займов обеспеченной ускоренной амортизации природоохранного оборудования, средства на регулирование цен первичных ресурсов и конечной продукции.

Системы обязательной ответственности. Если считать, что права собственности на окружающую среду принадлежат всему обществу в целом, то фирмы-загрязнители должны нести ответственность за причиненный ущерб. Если налог на загрязнение или плата за выбросы отражает предельный ущерб от загрязнения, определенный до акта выброса, то ущерб в системе обязательной ответственности рассчитывается по факту выброса конкретно для каждого случая. Фирма, которая нанесла ущерб, обязана его либо каким-то образом компенсировать, либо провести очистку нарушенного природного объекта, либо выплатить компенсации пострадавшим. Такая система предполагает использование документов, закрепляющих обязательства на осуществление природоохранной деятельности под соответствующий залог.

Система целевого резервирования средств на утилизацию отходов используется для создания в этих целях стимула у потребителей на осуществление дополнительных издержек. В момент покупки товара, предопределяющей настоящее загрязнение, осуществляется вклад, который возвращается с процентами после утилизации отходов.

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

Правовые основы формирования экономического механизма управления природопользованием и охраной окружающей природной среды были заложены в Законе Украины «Об охране окружающей природной среды», который был принят 25.06.91 г. и в дальнейшем развит других законах и Кодексах.

Закон предусматривает включение в механизм регулирования экологических отношений рычагов экономического побуждения и стимулирования. Охрана окружающей природной среды даст необходимый результат, если загрязнение среды будет экономически не выгодно хозяйствующему субъекту.

Согласно этому Закону в Украине сформирован широкий спектр экономических инструментов управления охраной окружающей природной средой, которые можно объединить в следующие группы:

1. плата за загрязнение окружающей среды (за выбросы в атмосферу и сбросы в водные объекты загрязняющих веществ, за размещение отходов)
2. плата за специальное использование природных ресурсов (земли, недр, вод, лесов, объектов животного и растительного мира)
3. система штрафов и исков для возмещения ущерба, причиненного нарушением природоохранного законодательства
4. прямые субсидии для выполнения конкретных природоохранных мероприятий
5. формирование внебюджетных и бюджетных фондов охраны окружающей природной среды
6. стимулирование в системе охраны окружающей природной среды

В 2011 году в действие введен Налоговый Кодекс Украины, содержащий раздел «Экологический налог», который является основным инструментарием для расчета платежей за загрязнение окружающей природной среды.

Финансовые механизмы природоохранной деятельности и управление природопользования за иерархией делятся на механизмы:

- национального (общегосударственного),
- регионального (прежде всего областного),
- местного (прежде всего районного) уровней.

На национальном уровне механизмы опираются на такие основные типы поступлений:

- государственный бюджет (централизованное финансирование);
- местные бюджеты (в пределах соответствующих отчислений);
- кредиты и займы финансовых учреждений (предоставляются за общегосударственными программами);
- гранты международных организаций (предоставляются за общегосударственными программами).

Средства государственного бюджета формируются за счет:

- сборов за специальное использование природных ресурсов;
- платежей за загрязнение окружающей природной среды;
- штрафов и исков за возмещение ущерба, причиненного вследствие нарушения природоохранного законодательства.

На региональном и местном уровнях механизмы опираются на такие основные типы поступлений:

- государственный бюджет (централизованное финансирование, прежде всего трансферты в пределах бюджетных программ и отдельных отчислений, согласно текущему бюджетному законодательству и средства Фондов охраны окружающей природной среды);
- местные бюджеты (в пределах соответствующих отчислений);
- собственные средства предприятий;
- кредиты и займы финансовых учреждений (предоставляются по общегосударственным и региональным программам);
- гранты международных организаций (предоставляются по общегосударственным региональным и местным программам).

- плата за гарантии, предоставленные с соблюдением условий, определенных

Основу финансирования природоохранных программ на региональном и местном уровнях составляют средства фондов охраны окружающей природной среды. Тем не менее, на местном уровне происходит распыление средств между многочисленными малыми за размерами фондами, что не позволяет финансировать практические мероприятия по ликвидации и уменьшению загрязнения. В условиях дефицита финансовых возможностей страны это не может быть оправданным.

Еще один источник финансирования региональных и местных экологических проектов – собственные средства предприятий.

Одним из возможных путей привлечения финансовых ресурсов для реализации природоохранных программ на региональном и локальном уровнях является получение кредитов через банковские учреждения.

Одним из наименее разработанных на практическом и методическом уровне является путь привлечения внутреннего инвестирования через добровольные пожертвования населения или через накопление средств, которые поступают в местные экофонды. Последний способ оказался реалистичным относительно недавно, но он еще не имеет четкого организационно-административного механизма реализации. Поэтому, при нынешних условиях накопления средств на счетах экофондов еще не является полностью безопасным для накопителей, так как эти фонды, как отмечалось выше, является частью бюджетов соответствующих уровней и администрируются Госказначейством.

Все проекты природоохранной направленности, т.е. прямо или косвенно способствующие охране окружающей природной среды, первоначально подразделяются на две основные категории - инвестиционные и неинвестиционные.

Инвестиционные проекты - проекты, включающие в себя строительство, ремонт и реконструкцию зданий и сооружений, приобретение и монтаж установок и технологического оборудования, реконструкцию, техническое перевооружение и т.п. Эта категория включает в себя все проекты, классифицирующиеся по следующим категориям формы отчетности Госкомстата России: «Строительство природоохранных объектов» и «Внедрение экологически чистых технологий»; а также проекты по использованию ресурсосберегающих технологий, переработке вторичных ресурсов и отходов.

Неинвестиционные проекты финансируют институциональные направления:

Особенностями государственных инвесторов являются:

- источник финансирования - бюджетные средства;
- финансирование всех типов ИПП - как собственно природоохранных (не окупаемых), так и имеющих экологический эффект технологических проектов (окупаемых); возможность дотационного (безвозвратного) финансирования;
- основной способ финансирования - через целевые экологические программы разного уровня;
- четко определены цели финансирования, направленные на решение конкретных экологических проблем (например, федеральная целевая программа “Отходы” и т.п.);
- методические рекомендации по разработке экологических программ разного уровня (федеральных, региональных и др.) не рассматривают вопросы процедуры и механизма отбора и оценки ИПП. Поэтому нет единой

унифицированной системы отбора и оценки ИПП под экологические программы;

- долевое участие в финансировании инвестиционной части экологических программ, т.е., как правило, обязательное софинансирование проектов из бюджетов предприятий и прочих источников.

В свою очередь коммерческие инвесторы характеризуются следующими особенностями:

- источник финансирования - собственные средства инвестора или привлеченные для организации перекредитования финансовые ресурсы;
- финансирование только окупаемых проектов с обязательным возвратом средств (в форме кредита под определенный процент);
- необходимость предоставления кредитору банковских или иных гарантий возврата средств;
- возможность изменения базовых условий предоставления и погашения кредита в зависимости от оценки финансового состояния предприятия-заявителя;
- цель финансирования - обеспечить реализацию ИПП и получение прибыли на вложенные средства;
- процедуру и механизм отбора и оценки ИПП разрабатывает каждый инвестор самостоятельно. Нет унифицированной системы отбора и оценки.

Наиболее часто используются следующие методы оценки эффективности природоохранных решений без учета фактора времени в условиях рынка:

- метод текущих затрат;
- метод чистого дисконтированного дохода;
- метод рентабельности;
- метод внутренней нормы прибыли;
- метод срока окупаемости;
- метод по учетной норме прибыли.

Методы оценки эффективности природоохранных инвестиций без учета фактора времени достаточно просты, а потому широко применяются на практике для сравнения и выбора наиболее целесообразного варианта из альтернативных инвестиционных проектов. Однако эти методы не учитывают фактор времени, то есть они статичны, а следовательно, обладают рядом недостатков:

- не учитывают изменение затрат и выгоды с течением времени;
- предполагают наличие достоверной информации;
- поскольку эти методы предназначены в конкретный проект, то в расчетах следует выделить ту часть выгоды, которая обусловлена вложением именно данных инвестиций, что существенно усложняет расчеты.

Исходя из недостатков этих методов, в первую очередь следует сформулировать основную цель инвестиционного проекта (увеличение выгоды, сокращение срока окупаемости, снижение текущих затрат), после чего воспользоваться соответствующими методом, наиболее полно отвечающим поставленной цели.

Чистый дисконтированный доход - NPV – Net present value

$$PV = \sum \frac{Pk}{(1+r)^k}$$

$$NPV = \sum_{k=1} \frac{Pk}{(1+r)^k} - IC - \text{дисконтированный доход (к настоящему моменту оценили будущие прибыли)}$$

IC – вложенный в начальный момент времени капитал (инвестированный капитал)

Смысл NPV: показывает, выгоден или не выгоден проект. Критерием экономической состоятельности является  $NPV > 0$ .

В том случае, если инвестиции носят не одинарный характер:

$$NPV = \sum_{n=1} \frac{ICn}{(1+i)^n} = \sum_{k=1} \frac{Pk}{(1+r)^k}$$

$i$  – средний ожидаемый уровень инфляции в ближайшие  $n$  лет.

NPV для различных проектов можно суммировать и использовать суммарный показатель для оценки эффективности портфеля инвестиционных проектов.

Чистый дисконтированный доход обладает свойством аддитивности, т.е. NPV суммы инвестиционных проектов складывается из NPV инвестиционных проектов в отдельности. Это позволяет использовать его для оптимизации портфеля инвестиционных проектов.

Метод оценки эффективности инвестиций по показателю рентабельности – сущность метода заключается в определении рентабельности рассматриваемого проекта и сравнении ее с требуемой рентабельностью, величина которой выбирается инвестором.

Можно провести сравнение нескольких вариантов проектов, при этом наиболее эффективному варианту будет соответствовать максимальная величина рентабельности.

Рентабельность определяется по формуле:

$$P = \frac{\Pi_{cp}}{KI_{cp}} \times 100\%$$

где  $\Pi_{cp}$  – средняя прибыль, грн.;

$KI_{cp}$  – средний использованный капитал, грн.

Рентабельность отражает степень эффективности использования капитала, по нему можно судить о величине чистой выгоды на одну гривну инвестиций данного природоохранного проекта.

Индекс рентабельности

$$PI = \sum \frac{Pk}{(1+r)^k} \cdot \frac{1}{IC}$$

PI не обладает свойством аддитивности и поэтому его можно использовать лишь для сравнения отдельных проектов.

$$PI_{\Sigma} \neq PI_1 + PI_2$$

Внутренняя норма прибыли - IRR – Internal rate of return (внутренняя норма доходности, внутренняя скорость возврата)

Метод оценки эффективности инвестиций по сроку окупаемости, называемый также методом возврата, или методом обратной выплаты капитала, характеризует период времени, за который инвестированный капитал возвращается (окупается) за счет прибыли от реализации продукции.

Для краткосрочных инвестиционных проектов срок окупаемости может быть дробным, при этом предполагают, что доходы в течение года распределяются равномерно.

При этом сроку окупаемости соответствует период, когда величина прибыли становится равной величине инвестиций.

$$T_{ok} = \frac{K_{инв}}{П_{ср}}$$

где  $T_{ok}$  – срок окупаемости капитальных вложений, лет;

$K_{инв}$  – инвестируемый капитал, грн.

Недостаток метода – в отсутствии учета динамики событий, происшедших после того, как проект себя окупит, то есть метод не охватывает весь период функционирования проекта и, следовательно, на него не влияет вся та отдача, которая лежит за пределами срока окупаемости. Кроме того, метод ориентирован не на измерение выгодности проекта, а на определение его ликвидности.

Использование показателя срока окупаемости без дисконтирования не позволяет различить проекты с одинаковым кумулятивным доходом, но разным распределением доходов по годам.

Метод по учетной норме прибыли. Рассчитывается делением среднегодовой прибыли (за вычетом вычислений в бюджет, т.е. это чистая прибыль PN) на среднюю величину инвестиций. При этом средняя величина инвестиций находится делением на 2 исходной суммы капитальных вложений и остаточной стоимости:

$$ARR = \frac{PN}{0,5 \cdot (VC + PV)}$$

ARR устанавливается разным для различных видов деятельности. Проекты можно сравнивать по величине ARR, если они обладают одинаковой степенью риска.



## Тема 9. Эколого-экономические инструменты эффективного природопользования и охраны окружающей среды.

1. Виды экологических налогов в Украине. Плата за загрязнение окружающей природной среды: основные концепции, принципы, методы расчета.
2. Экологическое страхование.
3. Система стимулирования природоохранной деятельности и ее инструменты.
4. Кредитование инвестиционных проектов с учетом экологических аспектов.

В условиях переходной экономики в реализации экологической политики все более приоритетными становятся экономические рычаги регулирования сферы природопользования и, в первую очередь, – формирование экологически ориентированных налоговой системы и механизма ценообразования.

Долгосрочная программа экологизации налоговой системы должна объединять, по мнению специалистов, поэтапную реализацию следующих задач:

- последовательное повышение доли налогов на использование природно-ресурсного потенциала в совокупных налоговых поступлениях в республиканский и местные бюджеты;
- расширение базы природно-ресурсного налогообложения за счет введения налогов на использование ассимиляционного потенциала окружающей среды;
- введение акцизов на товары и услуги, потребление которых сопряжено с повышенным экологическим риском;
- расширение налоговых льгот для предприятий и организаций, осваивающих производство экологически безопасных изделий или применение замкнутых (малоотходных) технологий;
- ограничение прямого и косвенного субсидирования природоёмких и опасных для окружающей среды видов хозяйственной деятельности.

Суть этих преобразований состоит в переходе от существующего преимущественно косвенного налогообложения к прямому природно-ресурсному. Однако трудности переходного периода, связанные с отсутствием реальных рыночных отношений, монополизмом отдельных производителей, разбалансированностью финансовой системы, высоким уровнем инфляции, затрудняют перестройку налоговой системы по всем отмеченным выше направлениям. Возможным в ближайшее время представляется изменение налогообложения таким образом, чтобы оно реально стимулировало природосберегающие способы хозяйствования.

Как показала практика, введение экологического налога (платежей за загрязнение окружающей среды) оказалось мерой с ограниченной эффективностью, так как платить зачастую выгоднее, чем строить природоохранные объекты. В принципе любые формы экономического принуждения, каковыми и являются экологические налоги и штрафы за загрязнение, ослабляют пружины рыночной экономики. Экоразвитие нельзя осуществлять лишь (или преимущественно) методами негативной мотивации, посредством санкций, поскольку, будучи средством принудительного характера, они не создают внутренних побудительных мотивов, и просто повышают издержки производства. На Западе эти методы более

эффективны в силу развитости конкурентной среды и невозможности компенсировать экологические издержки ростом цен.

В качестве иных мер экономического стимулирования возможно установление повышенных норм амортизации основных производственных природоохранных фондов. Пересматривая нормы амортизационных отчислений на очистное оборудование, можно опираться на опыт стран, где подобная система давно используется (Япония, США, ФРГ и др.). Исходя из мирового опыта, оптимальным считается ежегодное списание 20 – 25% его стоимости. Другим стимулирующим налоговым рычагом воздействия на предприятия может стать дифференцированная система повышенных налоговых ставок на очистное оборудование, которое используется после окончания срока его амортизации.

Как свидетельствует опыт, предоставление налоговых льгот предприятиям может осуществляться и без внесения изменений в налоговое законодательство. Налоговые льготы по налогам, зачисленным в местный бюджет, могут предоставляться местными органами власти. Но для получения указанных льгот предприятия должны были вести отдельный учет прибыли по перечисленным видам работ и услуг.

Развитие льготного налогообложения экологичных видов продукции, работ и услуг целесообразно осуществлять с одновременной компенсацией соответствующих потерь бюджета за счет введения косвенных налогов на экологически опасные изделия с целью реализации так называемого принципа «фискальной нейтральности».

Экологическими критериями регулирования системы налогообложения могут выступать:

- степень соответствия фактического уровня ресурсопотребления и ресурсосбережения мировым удельным нормативам (по номенклатуре продукции, ресурсов);
- соблюдение нормативных нагрузок на состояние окружающей среды;
- выполнение мероприятий по соблюдению территориальных лимитов природопользования;
- обеспечение необходимых темпов структурной перестройки производственных структур с учетом экологических факторов;
- уровень освоения капитальных вложений на природоохранные цели, оцениваемый с учетом их эффективности.

Льготное налогообложение с учетом экологических факторов может предусматривать уменьшение суммы облагаемого дохода, прямое сокращение налогов с использованием соответствующих коэффициентов, а также полное или частичное освобождение плательщика от платежей. С целью стимулирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов есть предложения предусмотреть скидки с дохода предприятий для налогообложения в первый год в размере до 100%, включая текущие и капитальные затраты. Известно, что в США налоговая система стала фактором, способствующим возникновению в промышленности сектора НИОКР, ведущее место в котором занимают исследовательские институты, созданные за счет вкладов фирм, освобожденных от налогообложения.

Указанные льготы по налогообложению могут предоставляться в зависимости от типа предприятий, видов потребляемых природных ресурсов, характера и объемов выпускаемой продукции с учетом степени воздействия на окружающую среду. Для этого необходима разработка поправочных коэффициентов к действующим налогам исходя из сертификации продукции и услуг по экологическому признаку.

Необходимость привлечения предпринимательской активности для решения экологических проблем также требует совершенствования финансово-кредитной и налоговой политики, для чего должны быть предприняты следующие меры:

- снижены налоговые ставки и расширена налоговая база за счет учета всех субъектов хозяйствования и специфики их деятельности, более равномерного распределения налогов среди всех категорий потенциальных ныне налогоплательщиков, что обеспечит условия для увеличения общего объема инвестиционных ресурсов и финансирования природоохранного бизнеса;
- начата разработка льготной кредитно-финансовой политики, направленной на приоритетное субсидирование природоохранных мероприятий с целью привлечения предпринимательской активности, в том числе установление льготного кредитования работ по созданию рециклинговых фирм по переработке, утилизации и другим формам использования всех видов отходов;
- созданы благоприятные условия льготного кредитования для малых и средних фирм, оказывающих посреднические услуги по размещению и продаже отходов, а также фирм по производству экотехники и экотехнологий.

Ценообразование с учетом экологических факторов может оказывать стимулирующее воздействие на предотвращение эколого-экономического ущерба, если в состав оптовой цены на продукцию отрасли включить величину среднеотраслевого нормативного экономического ущерба, причиняемого в процессе производства единицы продукции, который именуется нормативом ущербоемкости. Оптовая цена на продукцию  $i$ -го вида с учетом эколого-экономического фактора будет определяться следующим образом:

$$Ц_i = C_i + П_i + У \times П_i,$$

где  $C_i$  - среднеотраслевая себестоимость  $i$ -й продукции;

$П_i$  - нормативная прибыль по  $i$ -й продукции;

$У \times П_i$  - среднеотраслевой норматив ущербоемкости по  $i$ -й продукции.

В случае, когда индивидуальный показатель ущербоемкости ниже норматива, предприятие имеет дополнительную прибыль, следовательно такой подход к ценообразованию заинтересовывает производителей в снижении возможного ущерба от своей деятельности.

Учет экологических издержек при формировании цен создает опасность их роста, но в условиях конкуренции такое увеличение цены не может быть долговременным, так как снижение спроса на дорогостоящую продукцию заставит производителя искать пути снижения издержек за счет соблюдения экологических ограничений. В условиях же сохраняющейся монополии на производство подавляющего количества видов продукции существует опасность установления

высоких цен за счет экологических издержек. В таком случае необходимо вмешательство органов государственной власти, регулирующих “потолок” цен на продукцию, производимую монополистами. В формировании экологической составляющей цены главенствующая роль должна принадлежать местным органам власти, знающим реальную ситуацию на местах.

В заключение необходимо отметить, что преобразования налоговой и ценовой политики с учетом экологических факторов не могут произойти одновременно: здесь требуется долгосрочная государственная программа, реализация которой предполагает как внесение изменений в существующее законодательство, так и глубокие институциональные преобразования, связанные с изменением рентных отношений, а также разработку новых подходов в ценообразовании.

Внедрение экологической политики через механизмы налогового регулирования экономики не всегда имели положительный результат. Многочисленные работы, направленные на обоснования налоговых льгот за активное внедрение природозащитных технологий или других экологоориентированных мероприятий, или замыкаются в теоретическую плоскость, или опираются на иностранный опыт. В то же время в Украине эксперимент по льготному налогообложению предприятий металлургической области доказал бесперспективность ожиданий на добровольное увеличение экологических инвестиций за счет налоговых льгот. Вопреки весомому экономическому результату и существенному увеличению прибыльности металлургии в Украине, успехи области на внешних рынках, финансирование экологических проектов осталось на уровне, который предшествовал эксперименту, а в некоторых случаях, даже уменьшилось. Это вызвало справедливое негодование экологически сознательной общественности. В конце 2002 года в резолюции Национальной конференции по устойчивому развитию точка зрения общественных экологических организаций, научных работников, представителей международных донорских структур нашла свое отображение в позиции относительно недопустимости любого освобождения от природоохранных платежей или снижения административной ответственности за соответствующие правонарушения. Однако опыт государств Западной Европы, США, Канады доказывает эффективность налоговых льгот при формировании и реализации экологической политики, а значит задача украинских специалистов значительно усложняется подобными отрицательными результатами налоговых экспериментов.

Системы возврата взносов («налог-залог») работают как платежи за загрязнение, но при этом пользователи платят завышенную плату, которая возмещается им после того, как продукт возвращен в систему сбора, утилизации и повторного использования. Впервые разработанные из экономических соображений в индустрии напитков, они создают стимулы к добровольному возврату бутылок, банок.

Такой подход в зарубежных странах успешно применен к решению проблем сбора, переработки и повторного использования металлических и других контейнеров, корпусов автомобилей, шин, батарей.

Налогово-залоговая система пригодна для управления опасными отходами. Прямой налог здесь выступает в качестве залога, возвращаемого владельцу опасного отхода, как только он передаст их на предприятия по рециклизации и удалению отходов. Возврат налогов стимулирует: экологически приемлемое удаление опасных

отходов; переориентацию промышленного производства на безопасное сырье и продукцию; предотвращение нелегальных сбросов опасных отходов.

Экологический налог. Плательщиками налога являются субъекты хозяйствования, юридические лица, которые не ведут хозяйственную (предпринимательскую) деятельность, бюджетные учреждения, общественные и другие предприятия, учреждения и организации, во время проведения деятельности которых на территории Украины и в пределах ее континентального шельфа и исключительной (морской) экономической зоны осуществляется загрязнение окружающей природной среды. Кроме того, плательщиками налога являются субъекты хозяйствования, которые осуществляют выбросы загрязняющих веществ в атмосферу передвижными источниками загрязнения в случае использования ими топлива.

Налог, который начисляется за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ передвижными источниками загрязнения в случае использования топлива, содержится и платится в бюджет налоговыми агентами.

Объектом и базой налогообложения являются:

- объемы и виды загрязняющих веществ, которые выкидаются в атмосферный воздух стационарными источниками;
- объемы и виды загрязняющих веществ, которые вскидываются непосредственно в водные объекты;
- объемы и виды (классы) отходов, которые размещаются в специально отведенных для этого местах или на объектах на протяжении отчетного квартала, кроме объемов и видов (классов) отдельных отходов как вторичного сырья, которые размещаются на собственных территориях (объектах) субъектов хозяйствования, которые имеют лицензию на сбор и заготовку отдельных видов отходов как вторичного сырья и ведут уставную деятельность из сбор и заготовки таких отходов;
- объемы и виды топлива, в том числе произведенного из давальческого сырья, реализованного или ввезенного на таможенную территорию Украины налоговыми агентами, кроме объемов топлива вывезенных из таможенной территории Украины в таможенных режимах экспорта или реэкспорта и/или переработки на таможенной территории Украины удостоверенных надлежащим образом оформленной таможенной декларацией; мазута и печного топлива, которые используются в процессе производства тепло- и электроэнергии;
- объемы и категория радиоактивных отходов, которые образуются вследствие деятельности субъектов хозяйствования и/или временно сохраняются их производителями свыше установленного особыми условиями лицензии срок;
- объемы электрической энергии, произведенной эксплуатирующими организациями ядерных установок (атомных электростанций).

Ставки налога установлены Налоговым Кодексом. Суммы налога исчисляются по налоговый (отчетный) квартал плательщиками и налога налоговыми агентами согласно положениям Кодекса. Базовый налоговый (отчетный) период равняется календарному кварталу. Налогоплательщики и налоговые агенты составляют налоговые декларации по специальной форме, пересчитывают суммы налога, который начисляется за выбросы, сбросы

загрязняющих веществ и размещение отходов, одним платежным поручением на счета, открытые в территориальных органах Государственного казначейства, которые осуществляют распределение этих средств в определенном законом порядке.

Сумма экологического налога, который уплачивается за выбросы стационарными источниками загрязнения в атмосферный воздух определяется по формуле:

$$П_{\text{вс}} = \sum_{i=1}^n M_i \times H_{\text{в}i},$$

где  $M_i$  - фактический объем выброса  $i$ -ого загрязняющего вещества, тонн;

$H_{\text{в}i}$  - ставка налога в текущем году за тонну  $i$ -го вида загрязняющего вещества, грн./т;

Сумма экологического налога, который оплачивается за сбросы загрязняющих веществ в водные ресурсы определяется по формуле:

$$П_c = \sum_{i=1}^n M_i \times H_{\text{в}i} \times K_{\text{ос}},$$

где  $M_i$  - объем сброса  $i$ -ого загрязняющего вещества в водный объект, тонн;

$H_{\text{в}i}$  - ставка налога в текущем году за тонну  $i$ -го вида загрязняющего вещества, грн./т;

$K_{\text{ос}}$  - коэффициент, который равен 1,5 и применяется в случае сбросов загрязняющих веществ в ставки и озера (в иных случаях коэффициент равен 1).

Сумма экологического налога, который оплачивается за размещение отходов в окружающей природной среде определяется по формуле:

$$П_{\text{рв}} = \sum_{i=1}^n M_i \times H_{\text{в}i} \times K_m \times K_o$$

где  $M_i$  - объем отходов  $i$ -ого вида, размещаемых в окружающей среде, тонн;

$H_{\text{в}i}$  - ставки налога в текущем году за тонну  $i$ -го вида отходов, грн./т;

$K_m$  - корректирующий коэффициент, который учитывает размещение места размещения отходов;

$K_o$  - корректирующий коэффициент, равны 3 и применяется в случае размещения отходов на свалках, которые не обеспечивают полного исключения загрязнения атмосферного воздуха или водных объектов.

Общая сумма экологического налога определяется по формуле:

$$П = П_{\text{вс}} + П_c + П_{\text{рв}}$$

Рентная плата за транспортировку нефти и нефтепродуктов. Плательщиками рентной платы являются субъекты хозяйствования, которые эксплуатируют объекты магистральных трубопроводов и предоставляют (организуют) услуги по транспортировке (перемещению) груза трубопроводами Украины. Плательщиком рентной платы за транзит природного газа территорией Украины является уполномоченный Кабинетом Министров Украины субъект хозяйствования, который предоставляет (организует) услуги по его транзиту территорией Украины.

Для нефти и нефтепродуктов объектом налогообложения являются их фактические объемы, которые транспортируются территорией Украины в налоговом (отчетном) периоде. Для природного газа и аммиака объектом налогообложения является сумма произведений расстояний соответствующих маршрутов их транспортировки (перемещение), согласованных между плательщиком рентной платы и заказчиком на соответствующий налоговый (отчетный) период, на объемы природного газа и аммиака, транспортированных (перемещенных) каждым маршрутом транспортировки.

Ставки налогообложения установлены Налоговым Кодексом. Базовый налоговый (отчетный) период для рентной платы равняется календарному месяцу. Плательщики рентной платы самостоятельно начисляют сумму налоговых обязательств рентной платы. Определенная в налоговом расчете за соответствующий налоговый (отчетный) период сумма налоговых обязательств по рентной плате с учетом фактически уплаченных авансовых платежей вносится плательщиками рентной платы в государственный бюджет на протяжении 10 календарных дней, которые наступают за последним календарным днем предельного срока представления такого расчета.

Контроль за правильностью начисления, своевременностью и полнотой взыскания рентной платы в бюджет осуществляют органы государственной налоговой службы.

Рентная плата за нефть, природный газ и газовый конденсат, которые добываются в Украине. Плательщиками рентной платы являются субъекты хозяйствования, которые осуществляют добычу (в том числе во время геологического изучения) углеводного сырья на основании специальных разрешений на пользование недрами, полученных в установленном законодательством порядке.

Объектом налогообложения рентной платой является объем добытого углеводного сырья в налоговом (отчетном) периоде. Объект налогообложения рентной платой природного газа уменьшается на объем рециркулирующего природного газа, который определяется плательщиком по показателям измерительных устройств, указанных в журнале учета добытых полезных ископаемых с соблюдением самостоятельно утвержденных плательщиком, согласно требованиям лицензионных условий, схем движения добытого углеводного сырья на производственных участках и местах хранения с учетом состава исходного сырья, условий конкретного производства, особенностей технологического процесса.

Ставки рентной платы устанавливаются за природный газ (в т.ч. нефтяной (попутный) газ), добытый в налоговом периоде согласно Налогового Кодекса.

Перечень объектов участков недр, на которые реализуются инвестиционные проекты (программы), определяется центральным органом исполнительной власти по вопросам обеспечения реализации государственной политики в нефтегазовом комплексе.

Базовый налоговый (отчетный) период для рентной платы равняется календарному месяцу. Размер налогового обязательства по рентной плате исчисляется плательщиком как произведение объема добытого им углеводного сырья, установленных Кодексом ставок рентной платы и корегулирующего коэффициента, который в каждом налоговом периоде рассчитывается в соответствии с Кодексом. Плательщик самостоятельно составляет расчет налоговых обязательств по рентной плате, в котором определяет и/или уточняет сумму налогового обязательства по специальной форме.

Контроль за правильностью начисления, своевременностью и полнотой взыскания рентной платы в бюджет осуществляют органы государственной налоговой службы.

Плата за пользование недрами - общегосударственный платеж в виде: платы за пользование недрами для добычи полезных ископаемых; платы за пользование недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Плательщиками платы за пользование недрами для добычи полезных ископаемых являются субъекты хозяйствования, зарегистрированные согласно закону как предприниматели, которые приобрели право пользования объектом (участком) недр на основании полученных специальных разрешений на пользование недрами в пределах конкретных участков недр с целью проведения хозяйственной деятельности по добыче полезных ископаемых, в т.ч. во время геологического изучения в пределах указанных в таких специальных разрешениях объектах недр.

Для целей налогообложения плательщики платы осуществляют отдельный (от других видов операционной деятельности) бухгалтерский и налоговый учет затрат и доходов по каждому виду минерального сырья по каждому объекту недр, на который предоставлено специальное разрешение.

Объект налогообложения:

- объем полезного ископаемого (минерального сырья), добытой из недр на территории Украины;
- объем полезного ископаемого, добытый (изъятый) из отходов;
- объем погашенных запасов полезных ископаемых.

Виды добытого полезного ископаемого определяются плательщиком согласно утвержденным законодательством перечней видов полезных ископаемых, а также кодификации товаров и услуг с учетом утвержденных плательщиком схем движения добытого полезного ископаемого на производственных участках и местах хранения с учетом состава исходного сырья, условий конкретного производства, особенностей технологического процесса и требований к конечной продукции.

Виды погашенных запасов полезных ископаемых определяются плательщиком на основании выводов государственной экспертизы запасов полезных ископаемых соответствующего участка недр, выполненной не раньше чем за 10 лет до даты списания запасов полезных ископаемых с баланса горнодобывающего предприятия.



Базой налогообложения является стоимость объемов добытых в налоговом периоде полезных ископаемых, которая отдельно исчисляется для каждого вида полезного ископаемого для каждого участка недр на базовых условиях поставки. Порядок определения стоимости единицы соответствующего вида добытого полезного ископаемого установлено Налогом Кодексом. Сумма дохода, полученного от реализации соответствующего вида добытого полезного ископаемого уменьшается на сумму затрат плательщика, связанных с доставкой (перевозкам, транспортировкам) объема соответствующего вида добытого полезного ископаемого потребителю в размерах, установленных в договоре купли-продажи согласно условиям снабжения. Порядок определения объема добытого полезного ископаемого и объема погашенных запасов полезных ископаемых определяется Кодексом. К ставкам платы за пользование недрами для добычи полезных ископаемых применяются корректирующие коэффициенты, которые определяются в зависимости от вида полезного ископаемого и условий его добычи.

Плательщик по окончании предельного срока представления налоговых расчетов за период, который равняется календарному кварталу, подает по специальной форме налоговые расчеты органу государственной налоговой службы. Плательщик на протяжении 10 календарных дней после окончания предельного срока подачи расчета платит налоговые обязательства.

Контроль за правильностью начисления, своевременностью и полнотой взыскания платы за пользование недрами для добычи полезных ископаемых в бюджет осуществляют органы государственной налоговой службы.

Отдельно рассматривается вопрос пользования недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых.

В мировой практике экологическое страхование означает страхование ответственности объектов-источников повышенного экологического риска за причинение ущерба третьим лицам вследствие внезапного, непреднамеренного (аварийного) загрязнения окружающей среды и экономическое стимулирование таким образом предотвращения данного загрязнения.

Цель экологического страхования состоит в наиболее полной компенсации нанесенного эколого-экономического ущерба.

Ущерб окружающей среде, населению, хозяйству, вызванный авариями промышленных предприятий, чрезвычайно велик: его доля в общих потерях от загрязнения окружающей среды достигает 25-30%. Возмещение этого ущерба в странах с рыночной экономикой осуществляется в первую очередь за счет владельца предприятий через систему экологического страхования, лишь в случаях катастрофических размеров ущерба к его возмещению может подключиться государство.

Суть страхования заключается в объединении ресурсов отдельных собственников в целях компенсации возможных убытков любому из них. Вероятностный характер перехода потенциальной опасности в «осуществившуюся» позволяет, собрав относительно небольшие взносы с достаточно большого количества субъектов, компенсировать «реализованную» опасность, т. е. ущерб.

Различают следующие виды экологического страхования: личное, имущественное, экологической ответственности.

Личное и имущественное страхование имеют значение для граждан; в страховании экологической ответственности отдельные граждане не участвуют, хотя оно безусловно затрагивает их интересы, создавая дополнительные финансовые гарантии компенсации эколого-экономического ущерба.

Страхование ответственности за причинение ущерба предполагает формирование специальных денежных фондов (резервов) за счет уплачиваемых страхователями страховых взносов для компенсации вероятных потерь (которые принимает на свою ответственность страховщик в соответствии с договором страхования) и предотвращения загрязнения окружающей природной среды. Экологическое страхование предусматривает покрытие затрат на ликвидацию последствий загрязнения, прямого имущественного ущерба третьим лицам, пострадавшим от вредных воздействий.

Экологическое страхование может осуществляться в добровольной и обязательной форме.

Однако вопросы экологического страхования пока не нашли всеобъемлющего развития в нашем законодательстве. Возможно, первоначально целесообразно ставить вопрос о введении добровольного экологического страхования и провести соответствующие эксперименты на отдельных территориях, для чего необходимо составить банк данных всех производственных объектов с ранжированием их по степени экологической опасности. На основе величины экономического ущерба от аварийного загрязнения среды предприятия разделяют на три группы:

- особо опасные – группа «А» (предприятия с вероятностью аварий на уровне 0,09) должны подлежать обязательному страхованию;
- опасные – группа «Б» (предприятия с вероятностью аварий на уровне 0,085) – решение по обязательному страхованию принимают региональные природоохранные органы;
- малоопасные – группа «В» (вероятность аварий 0,059) – предприятия страхуют риск экологических аварий на добровольной основе.

Для организационно-методического обеспечения системы экологического страхования, как отмечают специалисты, необходимо принятие следующих мер:

- выделение объектов и регионов, где должно начаться внедрение этой системы. Как следует из мирового опыта, объектами экологического страхования в первую очередь должны быть предприятия химической, нефтеперерабатывающей, нефтяной промышленности, трубопроводный транспорт, объекты железнодорожного транспорта, а первоочередными регионами – территории с наибольшим сосредоточением отмеченных источников повышенного экологического риска;
- инвентаризация источников повышенной опасности с их классификацией по уровню экологического риска, исходя из учета износа оборудования, состояния природоохранных объектов, возможного объема и состава залповых выбросов (сбросов) в окружающую среду, особенностей реципиентов в пределах возможной зоны воздействия последствий аварий (численность населения, особенности природных объектов, сельскохозяйственных угодий, социальной инфраструктуры и т.п.);
- разработка перечня страховых событий, подлежащих обязательному и добровольному страхованию. Объектами обязательного страхования в этот перечень должны быть включены такие события, наступившие в результате

аварий или стихийных бедствий, как сверхлимитное загрязнение окружающей среды, переполнение или разгерметизация хранилищ твердых и жидких отходов, протечка или разливы вредных веществ из-за аварий хранилищ или транспортных систем, аварии на очистных сооружениях и пылегазоулавливающих устройствах;

- разработка ставок страховых премий и сумм, выплачиваемых страховщиком (страховым фондом) в пользу третьих лиц при наступлении страхового события. Это наиболее сложная задача, предварительным условием решения которой является определение «мощности» страховщика, то есть максимальной способности страхового фонда компенсировать ущерб от страховых событий за рассматриваемый период.

Весьма важно для экологического страхования также конкретизировать виды и размеры ущерба, возмещаемого третьим лицам. За рубежом возмещают затраты третьих лиц на очистку загрязненной территории (акватории), на восстановление здоровья пострадавших людей и восстановление нарушенных экосистем, затраты на эвакуацию населения и т.п. Необходима и разработка нормативов компенсационных затрат при наступлении соответствующих страховых событий, а также типовых правил применения скидок со страховых сумм с учетом масштабов страховых событий, затрат виновника аварии и т.д. Во всех случаях должен страховаться не весь ущерб, возникающий вследствие аварии у самого виновника, поскольку это уменьшает заинтересованность предприятий в снижении экологического риска.

Предпосылкой возникновения страховых отношений является наличие риска – гипотетической вероятности возникновения событий с отрицательными экономическими, социальными и экологическими последствиями, выраженными в форме ущерба. Общепринятая интегральная оценка риска рассчитывается по формуле

$$R = \sum p_i \cdot Y_i$$

где  $p_i$  – вероятность возникновения  $i$ -го риска;

$Y_i$  – ущерб от реализации  $i$  – го риска.

Вероятность наступления риска определяется из анализа информации о событиях, сопровождающихся нанесением ущерба, частоте их проявления, причинно- следственных связях в процессе природопользования. Ущерб определяется по существующим методикам, которые, как отмечалось, несовершенны и не дают точных результатов.

Риск природопользования с позиций страхования можно рассматривать с нескольких точек зрения:

- риск наступления стихийного природного явления, сопровождающегося ущербом (наводнение, смерч и т.п.);
- риск аварийных ситуаций при эксплуатации техногенных объектов (химических предприятий, гидротехнических сооружений и т.п.);
- риск, повреждения либо гибели природных объектов, например, особо охраняемых природных объектов.

В общем случае для природоэксплуатирующих отраслей можно в рамках понятия «техногенные риски» можно выделить две группы рисков: экологические; эксплуатационные.

Экологические риски связаны с сопровождающимся нанесением ущерба имуществу физических и юридических лиц, здоровью граждан природными явлениями (вулканы, цунами) либо антропогенным преобразованием природных систем в целях достижения желаемых хозяйственных результатов (при строительстве плотин, проекта водообеспечения, воздействиях на климат).

Эксплуатационные риски сопряжены с непреднамеренным нарушением режимов работы технологического оборудования и проявляются в форме аварий, которые сопровождаются экстремально высоким загрязнением природной среды, и, как правило, различными видами ущерба.

Задачи экономического стимулирования природоохранной и ресурсосберегающей деятельности требуют корректировки как производственных, так и макроэкономических показателей с учетом экологических требований.

Экологизация показателей основного производства будет способствовать заинтересованности субъектов хозяйствования в результатах природоохранной деятельности. Так, одним из основных итоговых показателей работы предприятий служит рентабельность, отражающая как количественные, так и качественные ее результаты. Показатель общей рентабельности ( $R$ ) рассчитывается как отношение общей (балансовой) прибыли ( $\Pi_6$ ) к стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств ( $\Phi$ ):

$$R = \frac{\Pi_6}{\Phi}$$

Рост рентабельности производства возможен как за счет возрастания прибыли, так и за счет экономного использования фондов, но это никак не отражает последствий воздействия предприятия на окружающую среду, степени природоемкости производства. Необходим расчет чистой прибыли, которая бы отражала как результат производственной деятельности, так и степень ее негативного влияния на окружающую среду.

Воздействие на среду проявляется в виде эколого-экономического ущерба. В случае наращивания фондов без учета экологических требований предприятие увеличивает балансовую прибыль, но одновременно растет и ущерб, так как с увеличением объемов производства, как правило, растет его природоемкость. Поэтому при определении рентабельности нужно оперировать размерами чистой прибыли ( $\Pi_ч$ ), рассчитываемой как разница между балансовой прибылью ( $\Pi_6$ ) и наносимым производственной деятельностью ущербом ( $У$ ).

Но в процесс производства вовлекаются не только основные фонды, но и природные ресурсы, рациональное использование которых также должно сказываться на рентабельности предприятия. В "экологизированном" показателе рентабельности необходимо учитывать оценку используемых природных ресурсов (ПР).

В итоге интегральный показатель оценки работы предприятия – рентабельность – будет рассчитываться следующим образом:

$$R = \frac{\Pi_6 - Y}{\Phi + \text{ПР}}$$

Из этого следует, что чем меньше природных ресурсов потребляет производитель и чем меньше наносит урон природе, тем выше будет показатель рентабельности. Если деятельность предприятия из-за нерационального использования ресурсов или загрязнения среды наносит ущерб обществу, то это приведет к изменению всех экономических показателей. Так, на величину установленного ущерба уменьшаются объем производства и прибыль, пропорционально им снижаются фондоотдача, производительность и т.д.

С позиций ресурсосбережения должны претерпеть изменения и традиционные подходы к оценке относительной экономической эффективности производства по критерию минимума приведенных затрат ( $C + E_n \cdot K \rightarrow \min$ ). При использовании этого критерия часто предпочтение получают ресурсоемкие и многоотходные производства, сокращающие свои расходы за счет экономии на экологических издержках. Такая экономия приводит к значительному эколого-экономическому ущербу в масштабах всей экономики. Чтобы этого избежать, в качестве критерия при сравнении вариантов развития и размещения производительных сил нужно рассматривать сумму приведенных затрат и предотвращенного в результате внедрения экологичной, ресурсосберегающей технологии. Такой подход позволит несколько скоррелировать интересы экономики и экологии.

В современных условиях необходим учет экологических факторов и при совершенствовании макроэкономических показателей. Одним из базовых показателей для анализа динамики и достижений экономического развития являются характеристики конечного продукта (КП) или валового национального (внутреннего) продукта (ВНП и ВВП). Очевидно, что относительное уменьшение средств, выделяемых на нужды охраны природы, может создать лишь видимость роста ресурсов для потребления и накопления, так как их большая часть будет расходоваться на компенсацию потерь от экологических нарушений. Поэтому для истинной характеристики конечных результатов развития экономики следует применять показатель чистого конечного продукта (ЧКП), который исчисляется путем вычленения из величины конечного продукта ущерба от экологических нарушений:

$$\text{ЧКП} = \text{КП} - \text{ЭУЗ}$$

где ЭУЗ - экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.

Таким образом, природоохранная стратегия, направленная на снижение возможного ущерба от загрязнения, приведет к максимизации конечного продукта.

Важнейшим итоговым показателем функционирования экономики является экономическая эффективность общественного производства. Природные ресурсы как составная часть ресурсов производства чаще всего не находят отражения в расчетах этого показателя ни на одном уровне хозяйственного управления (региональном, отраслевом, государственном). Однако все возрастающая роль ресурсов природы как производственного фактора обусловила появление потребности их учета при определении экономической эффективности

общественного производства. Отсутствие такого учета способствовало реализации не всегда объективно лучших с позиций рационального природопользования решений, приводило к преждевременному исчерпанию многих наиболее экономичных источников природных ресурсов, удовлетворению потребностей за счет более дорогостоящих.

Однако исходя из изложенной выше концепции, чистая продукция региона (

Учет природноресурсной составляющей в показателях эффективности нацелен как на экономию ресурсов природы, так и на снижение вредного воздействия на окружающую среду, поскольку экономическая эффективность возрастает при снижении потребления природных ресурсов и сокращении возможного экономического ущерба от техногенного загрязнения окружающей среды.

## **Тема 10. Международная деятельность в решении проблем природопользования и охраны окружающей среды.**

1. Особенности регулирования и планирования природоохранной деятельности в зарубежных странах.
2. Международное сотрудничество Украины в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Формирование системы эколого-экономического регулирования в переходный период развития экономики требует изучения, осмысления и критического анализа зарубежного опыта в этой области, особенно опыта промышленно высокоразвитых стран. Известно, что механизм экономического стимулирования в этих странах отработывается, по сути, с начала века, и те модели, которые существуют в США, Японии, Западной Европе, — это результат многолетних поисков. Анализ их опыта необходим для выявления некоторых общих закономерностей, конкретных подходов к оптимизации природопользования и оценки их эффективности.

На Западе применяются как бы две разновидности экономических методов регулирования экологической сферы — ценовое, или налоговое, регулирование и собственно рыночные механизмы.

В ведущих странах Запады в настоящее время используются следующие основные инструменты ценового экологического регулирования:

1. Платежи за загрязнение окружающей среды. Представляют собой выплату предприятиями-природопользователями определенных сумм в бюджет государства за «услуги» разбавления и ассимилирования их отходов, сбросов сточных вод в водоемы, выбросов в атмосферу, складирование твердых отходов. В странах Запады эти платежи не нашли широкого применения.
2. Платежи за пользование муниципальными очистными сооружениями. Являются по существу платой за услуги местных органов власти. Во многих странах этот вид платежей учитывается в тарифах за муниципальные услуги.
3. Ресурсные платежи. Вносятся за право пользования природными ресурсами, их воспроизводство и охрану.
4. Экологический налог в ценах на продукцию — надбавка к цене продукции, производство которой или дальнейшее использование отрицательно влияет на окружающую среду. Служит средством вытеснения с рынка экологически «грязных» продуктов и технологий.
5. Дифференциация налогов на прибыль представляет собой систему применения льготных налогов для предприятий, выпускающих экологически чистую продукцию, и, наоборот, завышенных нормативов налога для предприятий, которые выпускают «грязную» продукцию.
6. Субсидии представляют собой государственную помощь природопользователям в проведении природоохранных мероприятий. Существуют следующие их виды: гранты; мягкие ссуды; налоговые льготы.
7. Экологическое страхование.

Во многих развитых странах распространено добровольное страхование ответственности за возмещение ущерба от аварийного загрязнения окружающей среды в рамках общего страхования гражданской ответственности предприятий. В

некоторых государствах (Бельгия, Нидерланды, Швеция) существует обязательное экологическое страхование, осуществляемое частными компаниями. Из средств от продажи страховых полисов образуются страховые экологические фонды, необходимые для компенсации ущерба от аварийных загрязнений. Предприятие может получить поощрение (премию) от страховой компании в случае, если размеры причиненного им ущерба меньше страховых платежей, внесенных данным предприятием. Кроме того, стимулирующая роль страхования предусматривается в самой ставке страхового платежа, в которой учитываются затраты страховщика на проведение совместно с предприятием-загрязнителем противоаварийных (природовосстановительных) работ.

В целом, в развитых странах мира находят применение более 150 разных инструментов, из которых свыше 50% составляют различные платежи, около 30% — субсидии, остальное приходится на прочие экономические стимулы (экологическое страхование, залогово-возвратные платежи и пр.)

Наряду с положительными моментами в ходе использования экономических методов выяснилось, что их усложнение ведет, во-первых, к росту производственных затрат, во-вторых, — к снижению экологических результатов, поскольку, реализуя принцип «загрязняй, но плати», они могут ухудшить состояние природной среды. Эти негативные моменты послужили причиной распространения рыночных процессов в экологической сфере. Рубеж 70-80-х гг. знаменует начало нового этапа в использовании экономических методов в природоохранной сфере передовых государств мира в связи с формированием особого рынка разрешений на загрязнение.

Рынком разрешений (или прав, лицензий) на выбросы принято называть конкурентную систему распределения прав на выбросы обычно посредством купли-продажи лицензий после их первоначального распределения между участниками рынка.

Основными элементами системы рыночного регулирования, нашедшей широкое применение в США и, в некоторой степени, в ФРГ, являются следующие:

1. Баббл-принцип (принцип «пузыря», или «облака»), в соответствии с которым норматив выбросов устанавливается для целого региона, а находящиеся на его территории предприятия могут совместно найти наиболее выгодный вариант обеспечения соблюдения этого норматива.
2. Политика компенсации выбросов. Предприятия, уменьшившие свои выбросы, приобретают тем самым право на выброс, фиксируемое в виде соответствующего документа — лицензии, или разрешения, на выброс.
3. Банки выбросов — специальные банки, в которые фирма, сократившая объемы своих выбросов ниже уровня, предусмотренного нормативами, может положить аккредитив, полученный на разницу, чтобы впоследствии продать или использовать при необходимости самой.
4. Биржи прав на загрязнение — посреднические организации, необходимые при расширении рынка прав на загрязнения для осуществления сделок по купле-продаже прав на выбросы.

Механизм торговли правами на выбросы в США, где он получил наибольшее распространение, уже показал высокую эколого-экономическую эффективность, обеспечивая значительную экономию средств на охрану окружающей среды за счет разницы в себестоимости борьбы с загрязнениями на различных предприятиях.



В течение последних двадцати 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 окружающей среды, реализованных в США, показала, что затраты на снижение концентраций окислов серы в атмосфере до требуемого уровня были бы в 2-3 раза 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 ЕРА (ЕРА — Агентство по охране окружающей среды США). Эта программа введена Агентством по охране окружающей среды для смягчения воздействия на экономику быстрорастущих расходов на достижение принятых стандартов качества окружающей среды.

Основу программы торговли выбросами составляют четыре экономических механизма: суммирование выбросов; компенсация выбросов; помещение кредитов на выбросы в «банки выбросов»; бабл-принцип.

В результате анализа различных подходов к управлению природопользованием можно сделать следующие выводы:

- применение рыночных подходов в природоохранной деятельности позволяет решать одновременно несколько экологических проблем, ввиду их взаимозависимости;
- традиционные административно-правовые подходы имеют право на существование, если они дают положительный эффект.

В основе глобальных экологических проблем лежат процессы и явления глобального масштаба, затрагивающие основы существования человеческой цивилизации и требующие для своего решения участия всего мирового сообщества. Необходимо также указать на особый международный статус некоторых природных ресурсов — ресурсов Мирового океана (за пределами территориальных вод), атмосферного воздуха, Антарктиды, космоса, что ставит проблему координации усилий по их рациональному использованию.

Можно выделить несколько основных направлений международного сотрудничества:

- сохранение природных систем, не затронутых хозяйственной деятельностью и способствующих поддержанию планетарного экологического равновесия;
- рациональное использование природных ресурсов, в том числе ассимиляционного потенциала природной среды;
- создание эффективной системы международной экологической ответственности (в том числе ответственности за разрушение окружающей среды в ходе военных действий).

Отметим некоторые формы международного сотрудничества:

- парламентское сотрудничество, ориентированное на координацию законодательной деятельности и обеспечивающее решение межгосударственных экологических проблем. Оно предполагает разработку модельных (рекомендательных) законов по вопросам экологии;

- взаимодействие исполнительных структур отдельных государств, ориентированное на координацию разработки и реализацию экологических программ под эгидой ООН;
- сотрудничество конвенционного типа, предполагающее единый подход к решению конкретных экологических проблем отдельных территорий и объектов;
- научно-техническое сотрудничество, ориентированное на взаимный обмен информацией научного характера, совместное выполнение природоохранных разработок, комплексное использование приборов, осуществление научных проектов, экспертиз и т.д.

Одной из основных форм международного сотрудничества по проблемам окружающей среды является заключение договоров и других видов международных соглашений. Двусторонние и многосторонние соглашения и международные конвенции используются для координации природоохранных усилий различных стран. Партнерами в таких соглашениях обычно выступают страны-соседи или государства, объединенные общностью интересов в сохранении природной среды региона и совместного использования некоторых ресурсов.

Другой формой международного сотрудничества является создание и деятельность межправительственных специализированных организаций при ООН. Организация Объединенных Наций (1945 г.) на своих сессиях и специализированных комитетах неоднократно обращалась к обсуждению проблемы охраны природы. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН (1962 г.) «Экономическое развитие и охрана природы» во многом определила политику ООН и ее специализированных учреждений в области охраны окружающей среды.

Основной международной неправительственной организацией, основателем мирового природоохранного движения является Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП), созданный по инициативе ЮНЕСКО (Фонтенбло, 1948 г.). По инициативе МСОП была создана Красная книга о состоянии популяций редких и исчезающих видов млекопитающих, птиц, рептилий, амфибий, растений и грибов. Составляется Зеленая книга, где представлены сведения об уникальных и редких ландшафтах земного шара.

В мире насчитывается более 300 организаций по охране природы, старейшая из которых — Международный совет по охране птиц (СИПО), созданный в 1922 г.

Весьма важным является участие в международном сотрудничестве мирового научного сообщества. Международные встречи ученых, проводившиеся для изучения озонового слоя и изменений климата, сыграли конструктивную роль в достижении определенных соглашений в этой области. Согласно условиям договоров по этим проблемам были созданы научные консультативные группы, которые предлагают рекомендации о целесообразности обновления соглашений исходя из новой научной информации. На это направлена деятельность Научного комитета по проблемам окружающей среды Международного совета научных союзов (СКОПЕ). В рамках научно-практических программ по окружающей среде изучается вопрос создания научной аппаратуры для глобального мониторинга.

В целях выполнения согласованных межгосударственных экологических программ для координации природоохранной деятельности исполнительных органов власти в 1992 г. был создан Межгосударственный экологический совет (МЭС), а при нем Межгосударственный экологический фонд.

Одной из важнейших форм международного сотрудничества является проведение межгосударственных конференций, на которых формулируются общие цели, определяются направления совместной деятельности, ставятся конкретные задачи, анализируются новые тенденции мирового развития, вскрываются проблемы, связанные с практической реализацией принимаемых международными форумами решений. Во второй половине XX в. состоялись две крупные конференции ООН по окружающей среде и развитию: Стокгольмская (1972 г.) и Рио-де-Жанейрская (1992 г.).

Документы, принятые на Конференции ООН 1992 г., приняли законодательный характер (в отличие от рекомендательного характера стокгольмских документов). В соответствии с ними каждое государство — участник Конференции должно было отрегулировать свое национальное законодательство.

За время, прошедшее после Конференции в Рио, были проведены международные встречи, на которых рассматривались многие вопросы, входившие в повестку дня Конференции. В частности, на Международной конференции по народонаселению и развитию (Каир, 1994 г.) было подчеркнуто значение, придаваемое в мире росту населения, ведущему к ухудшению состояния окружающей среды в глобальном масштабе. Решения, принятые на конференциях, свидетельствуют о том, что характерной особенностью современного природопользования является тесная взаимосвязь национальных и межнациональных интересов, приоритет общечеловеческих ценностей над чисто экономическими целями.

Важнейшими документами в международных природоохранных отношениях являются:

- Всемирная хартия охраны природы (1982 г.), провозгласившая и взявшая под защиту право всех форм жизни на выживание;
- Конвенция о запрещении военного и любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (1977 г.);
- Декларация по окружающей среде и развитию (1992 г.);
- Конвенция об изменении климата (1992 г.);
- Конвенция о биологическом разнообразии (1992 г.);
- Клотский протокол (1977 г.).

В 2002 г. в Йоханесбурге (ЮАР) под эгидой ООН прошел Всемирный саммит «Рио + 10», который продолжил анализ современных факторов устойчивого мирового развития, обосновал переход к новой инвестиционной парадигме. Одним из результатов саммита стало подписание Плана по борьбе с бедностью и защите окружающей среды. В частности, речь идет о сокращении к 2015 г. в 2 раза числа жителей, живущих без должных санитарных условий.