

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

учебной дисциплины цикла за выбором ВНЗ

**«ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР»**

направление подготовки 6.050301 «Горное дело»

специализация «Комплексная разработка и рациональное использование недр»

факультет горный

РАССМОТРЕНО
протокол заседания кафедры
природоохранной деятельности
№ 1 от 28.09.2013

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

составил
к.г.у, доцент
М.Н. Шафоростова

Донецк, 2013

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ «ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ТЕХНИКО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. НЕДРООХРАННЫЕ ПРОЕКТЫ»

Тема 1. Горнодобывающее предприятие как технико-эколого-экономическая система. Внедрение технологий по комплексному использованию недр как направление повышения эколого-экономической эффективности деятельности предприятия. Экологизация и модернизация производства.

1. Горнодобывающее предприятие как технико-эколого-экономическая система. Системно-экологический подход, технология системного управления. Современная структура системного управления горнодобывающим предприятием в рыночных условиях.
2. Законодательная база деятельности предприятий Украины в сфере недропользования и охраны окружающей среды.
3. Понятие экологизации и основные направления осуществления. Оценка уровня экологизации.
4. Модернизация оборудования и износ. Экологические составляющие модернизации производства. Механизм системно-экологического подхода к модернизации производства.
5. Приоритеты и перспективы инновационного развития угольной отрасли с учетом экологического фактора. Комплексный подход к использованию ресурсов недр.
6. Роль нематериальных активов в недропользовании.

Каковы главные задачи предприятия по ООС? Они вытекают из целей и задач по ООС в промышленности и тесно связаны с другими задачами предприятия (социальными, экономическими, техническими и др.). Это обеспечение снижения вредного воздействия предприятия на ОС; соблюдение норм и правил охраны природы; выполнение планов и мероприятий по ООС; разработка и внедрение малоотходных технологий; улучшение планирования, учета и контроля природоохранительной работы; распространение эколого-правовых знаний и повышение экологической культуры работников.

В соответствии с задачами определяются права и обязанности предприятия по ООС. Они подразделяются на две группы:

1. права и обязанности предприятия по природопользованию (права на пользование землей, ее недрами, лесами, водами). Они конкретизируются в актах природоохранительного законодательства. Реализация указанных прав сопряжена с соблюдением выраженных в законодательстве экологических требований. Поэтому у предприятия возникают и обязанности по ООС.
2. права и обязанности предприятий по ООС, касающиеся других сфер его деятельности. Это права и обязанности по планированию природоохранительных мероприятий, совершенствованию технологии производства, моральному и материальному стимулированию, капитальному строительству, подготовке кадров и повышению их квалификации, учету и отчетности в области ООС. Указанные права и обязанности составляют экологическую правосубъектность предприятия. Содержание прав и

обязанностей предприятий по ООС зависит от отраслевых и локальных условий и особенностей. Большое значение с точки зрения ООС имеет деление промышленности на добывающую и обрабатывающую.

Переход на новые условия хозяйствования обуславливают совершенствование организации производства и управления ООС. Существующая система управления ООС на предприятиях не обеспечивает выполнения стоящих перед ней задач. Анализ практики показывает, что одни предприятия достигли в этой сфере деятельности значительных успехов, другие же заметно отстают. Можно выделить 3 группы предприятий:

- предприятия, на которых нет специальных природоохранных служб, а их функции выполняют службы гл.энергетика, техники безопасности, гл.механика, производственно-техническая или отдельные должностные лица, не освобожденные от основных обязанностей (это приводит к решению вопросов ООС по второстепенному принципу и к подчинению экологических интересов производственным);
- предприятия, где имеются подразделения по ООС (бюро, лаборатории, сектора, группы), которые не являются самостоятельными, а входят в состав различных производственных служб и подразделений. На ряде предприятий функции возложены на отдельных должностных лиц (зам.директора по ТБ и ООС, зам.гл.инженера по ООС, зам.гл.энергетика по ООС, инженера по ООС). Преимущества: усиливается контроль за выбросами и сбросами, эксплуатацией очистных сооружений, улучшается координация, планирование, ведение учета и отчетности в области ООС. Недостатки: нет действенного контроля за соблюдением норм и правил охраны природы в производстве, внедрением новых и совершенствование существующих технологий (из-за зависимости от производственных служб);
- предприятия, на которых созданы службы по ООС в качестве самостоятельных подразделений (отдел, бюро или лаборатория охраны природы). Они осуществляют руководство всей природоохранной работой.

Система управления ООС состоит из 3 уровней: руководство предприятия; природоохранительная служба: подразделения, отделы и службы предприятия.

Основные факторы, влияющие на структуру:

- вид, масштабы и объем производства, структура управления предприятием;
- объем потребления природных ресурсов, количество, состав выбросов вредных веществ и показатели их отрицательного воздействия;
- объем затрат на ООС, объем работ по рекультивации нарушенных земель и капитальному строительству природоохранных объектов.

Производство, с одной стороны, может оказывать положительное влияние на природную среду, приумножать биологические ресурсы, улучшать и совершенствовать экологические системы, а с другой - вести к ее ухудшению, деградации и разрушению, нарушению естественного равновесия и существующих экологических взаимосвязей. Природная среда не остается безучастной к производимым в ней изменениям. Более того, она оказывает обратное воздействие, что приводит не только к непосредственным, но и к опосредованным изменениям. Здесь и зарождается противоречие между экономикой и природой. Отсюда вытекают экологические обязанности общества

по отношению к природе. Соответственно к процессу производства предъявляются требования по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, образующие его “экологические основы”. Общественное производство должно характеризоваться экологической законченностью технологических циклов, приближением их к качеству природных систем, а производственная деятельность - осуществляться в определенных природоохранных параметрах и подчиняться определенной экологической дисциплине.

С учетом этого и должно быть организовано производство, его технология и взаимоотношения с окружающей средой. К сожалению, в настоящее время общественное производство представляет собой открытую систему, где готовая продукция составляет ничтожно малую часть исходного сырья и в процессе потребления переходит в отходы. На всех стадиях производства выбрасываются отходы, содержащие вредные для человека и окружающей среды вещества. Такая система, созданная вопреки общим законам развития природы, нуждается в изменении. В ходе реформы управления и правовой реформы в соответствии с экологическими требованиями необходимо коренным образом изменить организацию производства, его структуру, технологию и управление.

Производственная деятельность людей должна подчиняться необходимости познания и учета законов функционирования и развития живой природы: системности, целостности, взаимосвязи и взаимозависимости явлений. Учет законов природы предполагает использование в процессе производства многообразного значения природы и как среды обитания природных ресурсов, и как системы с протекающими в ней естественно уравновешенными процессами. Такой учет необходим для обеспечения комплексного природопользования, приоритетов в использовании ресурсов природы и очередности решения экологических задач в промышленности.

Производственная деятельность, а отсюда и управление, и правовое регулирование природоохранных отношений в промышленности должны учитывать не просто законы природы, а всю совокупность предъявляемых природой экологических требований, своего рода «технических условий», так называемый экологический императив. Таким образом, все усиливающаяся взаимосвязь и взаимозависимость производства и природы, которая в условиях НТП изменяется и усложняется и в количественном, и в качественном отношении, приводит к тому, что возникает объективная необходимость рассматривать современное производство как сложную эколого-экономическую систему, а не противопоставлять экономическую и природную системы друг другу.

В экономической литературе под эколого-экономической системой понимается интеграция и взаимообусловленное функционирование общественного производства и естественных процессов в природе.

Система – целое, которое складывается с частей. Это совокупность элементов, которые взаимосвязаны между собой и взаимодействуют для достижения поставленной цели.

Производственная система – целенаправленный процесс создания полезной продукции благодаря взаимодействию различных технологических и

организационных подсистем (характерная последовательность «затраты-изменения-выпуск») в окружающей среде.

Организационная система – формализованная иерархичная совокупность взаимосвязанных управленческих и производственных функций, которая благоприятствует эффективному достижению цели.

Технологическая система – совокупность взаимосвязанных линий оборудования и технологических процессов, которые взаимодействуют в границах производственной системы с целью изготовления продукта. Технологические системы определяют в основном технический и экологический уровни и потенциал производственных систем.

Системный подход – управленческий или другой подход для решения проблемы или достижения цели, который базируется на системной методологии и системном мышлении.

Экосистема – единый природный комплекс, создаваемый на протяжении долгого периода времени живыми организмами и окружающей средой, в которой они существуют, и где все компоненты тесно связаны обменом веществ и энергии. Это открытые функционально целостные системы, которые существуют за счет поступления с окружающей среды энергии и которые саморазвиваются.

Переход на рыночные отношения требует реструктуризации не только производственных систем, обновления технологий, но и реструктуризацию системы управления, обновления технологии управления, ее функций.

Можно ли сказать, что предприятие – это экосистема? Наверное, такое утверждение правомерно, если принять во внимание, что составляющими предприятия являются люди, механизмы, процессы, которые используют окружающую среду и влияют на нее. Поэтому на такую микросистему распространяются законы и правила функционирования экосистем, их иерархичная связь и взаимодействие, методы решения проблем. Поэтому, предприятие, как микросистема и субъект рыночной системы, вынуждено осуществлять свою работу по законам как рыночной системы, так и законам экологии.

Законы, которые действуют на микроуровне экосистемы предприятия:

I. Общие законы:

1. развития системы за счет окружающей среды;
2. совокупного действия факторов или закон взаимозависимости и взаимодействия
3. функционально-системной неравномерности;
4. экологической дополнителности;
5. внутреннего динамического равновесия;
6. экологической надежности;
7. бумеранга;
8. меры превращения природных экосистем;
9. «старого автомобиля» (со временем эколого-социально-экономическая эффективность технических средств снижается, а экономические затраты на из поддержку увеличиваются, поэтому необходима своевременная модернизация).

II. Законы социальной экологии:

1. ограничения природных ресурсов

2. соответствия между развитием продуктивных сил и природно-ресурсным потенциалом;
3. повышения наукоемкости развития производства и общества;
4. снижения энергетической эффективности природопользования;
5. правило цепной реакции «жесткого» экосистемного управления;
6. правило регионального экологического равновесия;
7. снижения природоемкости готовой продукции;
8. увеличения оборота получения природных ресурсов, которые используются в производстве (вторичное, третичное использование);
9. правило социально-экологического равновесия;
10. принцип цивилизованного системного управления развитием;
11. правило «экологическое экономично».

Таким образом, экосистема предприятия будет сбалансированной, если:

1. она рассматривается как часть большой экосистемы;
2. она развивается с учетом совокупного взаимодействия внутренних и внешних факторов;
3. будут учтены общегосударственные природоохранные интересы;
4. будет учтено внутреннее динамическое равновесие технологических, хозяйственных и эколого-экономических факторов;
5. будет надежно функционировать система экоманеджмента.

Законодательные акты Украины общего назначения:

1. Конституция Украины (1996г.)
2. Закон Украины “О предприятиях в Украине” (1991)
3. Закон Украины «О предпринимательстве» (1991)
4. Закон Украины “О внешнеэкономической деятельности” (1991)
5. Налоговый кодекс Украины (2011)

Законодательные акты в области охраны окружающей среды:

1. Закон «Об охране окружающей природной среды» (1991)
2. Закон «О природно-заповедном фонде» (1992)
3. Закон «Об охране атмосферного воздуха» (1992)
4. Закон «О животном мире» (1993)
5. Лесной Кодекс Украины (1994)
6. Кодекс Украины о недрах (1994)
7. Водный Кодекс Украины (1995)
8. Закон «Об использовании ядерной энергии и радиационной безопасности» (1995)
9. Закон «Об обращении с радиоактивными отходами» (1995)
10. Закон «Об экологической экспертизе» (1995)
11. Закон «Об отходах» (1998)
12. Земельный Кодекс Украины (2001)
13. Закон Украины «Об экологическом аудите» (2004)
14. Закон Украины «Об экологической сети» (2004)

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

1. процессы, которые могут квалифицироваться как различные виды загрязнения;
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.

Во-первых, значительное число социальных либо экологических последствий не могут в принципе быть оценены количественно. К таким последствиям относятся результаты воздействия на психику людей и их личностные характеристики.

Во-вторых, получение соизмеримых оценок часто практически невозможно из-за разноудаленности различных последствий по времени. В ряде случаев проблемы возникают из-за трудности получения прогнозных оценок, т.е. методически невозможным представляется оценить ущерб будущим поколениям. В ряде случаев трудности вызваны смешением оценок, относящихся к различным временным периодам и затрагивающих интересы различных поколений: то, что выгодно одним поколениям, может оказаться не совсем благоприятным для других. Часто эти интересы вообще могут входить в противоречие друг с другом.

В-третьих, существует также ряд объективных методических проблем соизмеримости результатов последствий, относящихся к различным стадиям и производственным сферам жизненного цикла товаров и услуг.

Уровень экологизации может определяться по следующим направлениям: экономические показатели; энергетические показатели; земельные показатели (footprint); 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.

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

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).

Система количественных и качественных интегральных показателей позволяет объективно определять уровень экологичности производства и потребления, обоснованно планировать инновационные мероприятия по его совершенствованию и оценивать эффективность проводимой работы. Создание критериальной оценочной базы создает предпосылки для формирования воспроизводственных механизмов экологизации социально-экономического развития.

Традиционными «атрибутами» экологизации общественного производства принято считать очистные сооружения, малоотходные технологии, установки по переработке отходов и т.п. Мало кто сомневается, что наиболее справедливым принципом формирования эколого-экономических стимулов следует признать принцип «загрязнитель платит», а наиболее эффективной формой его реализации – платежи за загрязнение среды или использование природных ресурсов. Однако подобный взгляд на вещи является признаком своеобразного атавистического пережитка, под влиянием которого все еще находится наше технократическое общество.

Безусловно, названные компоненты являются очень важными составляющими механизма экологизации. Однако они далеко не исчерпывают его. Более того, не являются в нем решающими звеньями.

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.

Под воспроизводством экологического спроса понимаются постоянно возобновляющиеся процессы формирования потребностей в экологических товарах, а также создание финансовых возможностей реализации указанных потребностей.

В свою очередь, экологическими товарами можно считать изделия и услуги, производство и потребление которых способствует снижению интегрального экологического воздействия в расчете на единицу совокупного общественного продукта.

Потребности – это виды продукции (включая их свойства, качества, функции), в которых нуждаются люди. Будучи осознанными конкретными людьми или коллективами, потребности превращаются в интересы, т.е. побудительные мотивы приобретения товаров. Спросом же являются интересы, подкрепленные финансовыми возможностями. Потребность в чистой среде превращается в интерес, только будучи осознанной людьми. Интерес превращается в спрос только при условии подкрепления финансовыми возможностями.

Видимо, можно прогнозировать четыре основные стадии эволюции экологических потребностей

Первая стадия связана с развитием средств защиты окружающей среды от разрушающих (загрязняющих) ее процессов. Основное назначение природоохранных средств – компенсировать экологическое несовершенство существующих производственных технологий и потребительских товаров.

Вторая стадия связана с экологическим совершенствованием технологий производства без изменения преобладающей структуры производимых видов продукции. Основной экологический спрос на этом этапе акцентируется на технологических системах, модернизирующих существующую производственно-потребительскую базу.

На третьей стадии приоритеты будут отдаваться замене экологически неблагоприятных изделий и услуг на экологически более совершенные эквиваленты в рамках существующего стиля жизни. Основная задача товаров и услуг, которые приходят на смену старым аналогам, – значительное повышение эффективности всех стадий жизненного цикла товаров и услуг. В частности, новые материалы и изделия должны резко снизить энергопотребление систем жизнеобеспечения человека. На смену ущербным материалам и изделиям (т.е. тем, производство которых сопряжено со значительным воздействием на природные системы) должны прийти другие, производство которых значительно более щадящее по отношению к природной среде.

Четвертая стадия связана с производством и потреблением изделий и услуг, коренным образом изменяющих стиль жизни. В данном случае речь идет о существенном увеличении удельного веса информационных товаров и услуг в

общем объеме потребления и переходе на структуры потребления, способствующие поддержанию устойчивого развития общества.

Под воспроизводством экологически ориентированной производственной основы следует понимать генерирование научных идей, формирование информационных материалов, создание технических средств и технологических решений, способствующих развитию экологически обусловленных производственных систем. 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».

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 числе основных звеньев, формирующих экономические отношения и определяющих характер мотивационного воздействия (в том числе конструирующих его) на экономических субъектов, выступают следующие элементы.

Организационная основа экологизации; это система учреждений, организаций и служб, осуществляющих основные обеспечивающие функции экологизации.

Законодательная основа; система документов и процедур, формирующая правовое поле экологизации производства.

Система финансового обеспечения; система нормативной документации и организационных мер, обеспечивающих функционирование источников финансирования мер экологизации.

Экономическая структура; система производственных подразделений и экономических отношений между ними, определяющая устойчивое соотношение между пропорциями производства и потребления различных товаров и услуг в народнохозяйственном комплексе и его отраслях.

Система воспитательного и идеологического обеспечения; система информационного и психологического воздействия на население в направлении формирования устойчивых убеждений, желаний и привычек, способствующих осуществлению целей экологизации.

Система экологического образования; система образовательных и информационных программ, способствующих получению знаний и навыков, необходимых для восприятия и реализации целей экологизации.

Система научного обеспечения; включает комплекс научных учреждений и подразделений, генерирующих научные идеи для целей экологизации.

Мотивационный инструментарий; т.е. средства воздействия на интересы экономических субъектов.

Система прав собственности; формирует систему прав собственности на средства производства и используемую продукцию, разграничивающую права и ответственность в триаде «владеть-распоряжаться-использовать», а следовательно, и экологические последствия производства и потребления товаров.

Система финансовой поддержки общественного спроса на экологически ориентированную продукцию; целенаправленные меры правительства и общественных организаций для усиления покупательной способности населения в отношении экологически ориентированной продукции.

Система информационного обеспечения; включает организации и коммуникационные средства, осуществляющие сбор, обработку и доведение до общества данных, характеризующих состояние, динамику и результативность процессов экологизации экономики.

Системно-экологический подход к модернизации производства означает по сути системную экологизацию всех составных частей производства, то есть управления, технологии, инвестиционной деятельности, хозяйствования.

Необходимость в модернизации производства возникает в связи с износом или старением производственного оборудования.

Классические виды износа: физический; функциональный; технологический или моральный; стоимостной. Дополнительными видами износа являются экологический износ и управленческий.

Таким образом, исходя из принципов системно-экологического подхода, можно сказать, что необходимость модернизации возникает в случаях износа производственной системы, а не производственного оборудования или машин по классическому определению. Поэтому очень важно иметь стратегическую программу модернизации производственной системы, которая позволит провести предупредительные некапиталоемкие мероприятия. В ином случае модернизация может не дать эффект поддержки жизнеспособности и конкурентоспособности производственной системы.

Амортизация – систематическое распределение амортизируемой суммы актива в течение срока его полезной эксплуатации.

Амортизируемая сумма – это себестоимость актива или суммы, ее заменяющая в финансовых отчетах, за вычетом ликвидационной стоимости.

Метод амортизации - распределение стоимости средств труда по срокам их службы в определенном системном порядке.

Согласно П(С)БУ можно использовать следующие методы: прямолинейный, процентный, ускоренный, кумулятивный, производственный.

Системно-экологический механизм можно определить как процесс, который происходит между выходным экологическо-экономическим состоянием

производственной системы и конечным или необходимым состоянием, с учетом поставленных целей, задач экологической модернизации производства.

То есть речь идет о выходной эколого-экономической модели предприятия и модернизированной модели с улучшенными эколого-экономическими характеристиками, которая может быть получена благодаря использованию инструментов системного подхода и экологического менеджмента.

Словосочетание «системно-экологический механизм» подчеркивает, что дело имеем с модернизацией не производственного оборудования, а производственной системы с ее управленческими, технологическими, хозяйственными, экологическими составными частями и экологическими приоритетами модернизации (экологическая модернизация или экологизация производственной системы).



Рисунок 1 – Системно-экологический подход к поступательной экологизации производства (экологической модернизации)

В механизме системно-экологического подхода необходимо задействовать такие инструменты экологического менеджмента, как экологический аудит, инжиниринг (реинжиниринг), маркетинг и экологическое обучение. Это четыре системообразовательные функции экологического менеджмента являются основным инструментарием системно-экологического механизма. При этом экологический аудит и инжиниринг настолько специфические формы

деятельности, что наилучшим образом они могут осуществляться в образам самостоятельных услуг, которые предоставляются специализированными консалтинговыми фирмами (рынок экологических услуг).

В соответствии с этой моделью, типового подхода к принятию управленческих решений и международного стандарта ISO 14004 должен действовать механизм принятия решений по экологической модернизации производственной системы предприятия:

1. постановка задачи (систематизация экологических проблем)
2. определение целей
3. разработка и опробирование альтернативных эколого-экономических моделей производства, которые обеспечивают достижение целей, в первую очередь, выходной экологической модели
4. описание и оценка возможных состояний ОПС и рыночной Среды
5. выявление возможных результатов на пути достижения конечного результата модернизации
6. оценка ожидаемого интегрированного экологического, экономического и социального эффекта
7. конечный выбор экологических моделей (промежуточных и конечных) модернизации производства
8. принятие решения.

Несмотря на значительную государственную финансовую поддержку, угольная промышленность Украины остается в глубоком экономическом кризисе. В стране добыча угля с 1990 года снизилась более чем в два раза. Кроме проблем с добычей угля, отмечена тенденция к ухудшению качества угля – повышение зольности до 40%. Если пересчитать объемы добытого угля с учетом мировых стандартов к показателю зольности, то вместо 75,6 млн. т можно говорить в 62-65 млн. т. Сегодня объемы добычи угля в Украине не удовлетворяют нуждам экономики. Снижение эффективности деятельности горные предприятия обусловлены следующими причинами:

1. Экономические:
 - относительно высокая себестоимость угля;
 - отсутствие средств на реновацию изношенных основных фондов и создание новых;
 - отсутствие льгот в налоговой сфере для предприятий, которые внедряют инновационные технологии и механизм их поощрения.
2. Геологические:
 - сложные условия разработки пластов (малая мощность пластов, низкая прочность и нарушения пород, высокое горное давление, метанообильность массивов, выбросы газа, угля и породы, самовозгорание угля, высокая температура пород, и т.п.).
3. Технические:
 - значительный износ основных фондов на шахтах (около 80%), что приводит к повышению аварийности, производственного травматизма и гибели шахтеров;
 - дефицит техники и оборудования (значительное повышение цен на горношахтное оборудование не дает возможности предприятиям закупать его

в необходимых объемах), что не позволяет своевременно подготовить новые очистительные выработки и пустить новые лавы одновременно с работой в старых лавах;

- отсутствие прогрессивных и комплексных технологий использования недр;
4. Кадровые:
- повышение возраста работающих шахтеров (около 60% составляют рабочие пенсионного возраста), что отрицательно влияет на производительность работы;
 - ухудшение квалификации специалистов;
 - не разработаны механизмы поощрения работников к повышению производительности работы и к участию в изобретательской деятельности технико-технологического и экологического направления.
5. Экологические:
- потребление природных ресурсов в объемах больших, чем происходит их восстановление;
 - загрязнение окружающей среды: подтопление территорий, складирование токсичных и радиоактивных пород, интенсификация тепловых выбросов, выбросы парниковых газов, сбросы загрязненных вод.

Мероприятия по реструктуризации отрасли, которые проводятся в современных условиях, сведены в основном к закрытию особенно убыточных шахт, а преобразование форм собственности происходит медленно и пока что охватило только наилучшие угледобывающие предприятия и компании. Усовершенствование управления отраслью происходило не последовательно и не комплексно, основное внимание отводилось изменению организационных структур управления, а не методам системного и комплексного подхода. Таким образом, возникла необходимость в реформировании угольной промышленности Украины. Снижение зависимости страны от рыночных колебаний цен на природный газ должны быть одним из направлений государственной политики в сфере недропользования.

Неадекватная оценка стоимости угля приводит к установлению цены, которая не отображает реальные затраты на добычу полезного ископаемого. Имеет место противоречие: чем лучшие горно-геологические условия добычи угля, тем меньше его себестоимость. Возникает необходимость в государственной поддержке тех шахт, которые имеют неблагоприятные горно-геологические условия. Изложенное позволяет заключить, что современный этап развития экономики Украины характеризуется, с одной стороны, привлечением внимания к роли угля в обеспечении энергетической безопасности государства, а с другой, кризисным состоянием ее базовой области – угледобывающей промышленности. Однако, исходя из вышеприведенного, эта отрасль есть и остается основным поставщиком топлива на внутренний рынок и будет играть ведущую роль в поддержке надлежащего уровня энергетической безопасности государства.

Итак, задача наращивания объемов угледобычи снова стал актуальной, особенно на фоне закрытия (вместо консервации) за короткое время больше 110 шахт. Ее решение требует значительных изменений в технологических системах предприятий, которые в свою очередь связаны с разработкой привлекательных для них экономических условий, т.е. усовершенствованием инновационно-инвестиционного и

финансово-кредитного механизмов. Таким образом, лишь ускоренное инновационное развитие промышленности может гарантировать энергетическую и экономическую независимость государства. Решение этой стратегической задачи связано с реструктуризацией угольной области в условиях развития рыночных отношений в стране.

Реструктуризация – это изменение какой-нибудь сначала избранной физической структуры с целью повышения эффективности ее работы и управление.

Под изменением структуры понимается отмена или наращивание каких-нибудь физических объектов с соответствующими межобъективными связями.

Общей стратегической целью концепции реструктуризации угольной области является минимизация непроизводительных затрат и затрат на работу объектов производства, на взаимодействие между объектами и на управление, а также на систему угледобычи и углеобогащения. Это обеспечивает повышение рентабельности и конкурентоспособности шахт и отрасли в целом.

Проводить грамотно реструктуризацию можно лишь на основе системно-структурного подхода, когда выполняется предметный и конструктивный анализ состояния, а также перспектив развития области и осуществляется адаптация новой организационной структуры управления в современных условиях хозяйствования.

Кроме адаптации новой организационной структуры управления в отрасли к современным условиям хозяйствования, реструктуризация неразрывно связана с такими формами как новое строительство, расширение, реконструкция предприятий, техническое перевооружение. Эти формы создают или воссоздают основные фонды производства.

К новому строительству относится строительство предприятий, домов, сооружений, осуществляемое на новых площадках и по специально разработанному проекту.

Расширение действующего предприятия представляет собой или строительство следующих очередей дополнительных производственных комплексов и производств по новым проектам, или строительство или расширение существующих цехов основного, вспомогательного и обслуживающего производств. Оно ведется, как правило, на территории действующего предприятия на площадках, которые примыкают.

Реконструкция – это полное или частичное переоборудование или перестройка действующего предприятия с заменой морально устаревшего и физически изношенного оборудования путем механизации и автоматизации производства, устранение диспропорций в технологических звеньях и вспомогательных службах. При реконструкции допускается строительство новых цехов вместо старых.

Техническое перевооружение (переоснащение) – комплекс мероприятий по повышению технического уровня отдельных производств согласно современным требованиям путем внедрения новой техники и технологий, механизации и автоматизации производственных процессов, модернизации и замены устаревшего оборудования, улучшения организации и структуры производства. Оно направлено на повышение интенсификации производства, увеличение производственных мощностей, улучшение качества выпускаемой продукции.

В рамках инновационного подхода изучаются новые процессы и явления, связанные с использованием знаний на рынке труда и капитала. Эти знания являются активами предприятия. Они всегда используются в комбинации с

продукцией, которая получена путем внедрения инновационных технологий. Для охраны этих знаний они оформляются как объекты интеллектуальной собственности, а их стоимостная оценка разрешает включать эти объекты в нематериальные активы (НМА) предприятия и вводить в хозяйственное обращение.

Нематериальные активы являются частью активов предприятия, которые включают стоимость права пользования землей, недрами и другими ресурсами, а также стоимость имущественных прав (лицензий, патентов, ноу-хау, торговых знаков, объектов авторских прав и т.д.). В общем объеме нематериальных активов значительную роль занимают активы, которые созданы за счет стоимости имущественных прав на результаты научно-технической деятельности (интеллектуальная собственность). Результаты творческой работы могут быть интеллектуальной собственностью юридических или физических лиц только в том случае, если есть юридическое подтверждение их исключительных прав на созданные объекты. Всемирная торговая организация (ВТО) приняла специальное соглашение между странами-членами этой организации «Соглашение о торговых аспектах прав на интеллектуальную собственность» (ТРИПС), которое включает 73 статьи, в которых изложено требования для выхода на международный рынок с подобными объектами.

В сфере природных ресурсов в силу специфики объектов, которые изучаются и используются, чрезвычайно развита научная и научно-техническая деятельность, в результате которой создаются многочисленные объекты интеллектуальной собственности, которые имеют значительную ценность. Однако, объекты интеллектуальной собственности в сфере природопользования, которые уже есть и снова созданы за счет государственного бюджета, остаются неоформленными и не обчисленными в бухгалтерском балансе предприятий.

Министерство экологии и природных ресурсов (МЕПР) является уполномоченным государственным органом в природоресурсной сфере по организации и контролю за привлечением в хозяйственное обращение результатов научно-технической деятельности – научно-технической продукции и объектов интеллектуальной собственности, полученных за счет государственных средств. Однако, в МЕПР не утверждено ни одного нормативного или методического документа по этим вопросам.

Для такого направления деятельности как комплексное использование недр наиболее весомой является именно инновационная составная деятельности. Эта сфера деятельности в основном использует уже созданные раньше материальные активы горных предприятий (машины, оборудование, инструмент). Что касается инновационного направления этой деятельности, то она нуждается в применении наукоемких и ресурсосберегающих технологий, которые являются нематериальными активами. Но для того, чтобы эти технологии эффективно работали прежде всего необходимо высококвалифицированные специалисты. Считаем целесообразным говорить уже не о самих НМА, а использовать более широкое понятие «интеллектуальный капитал» (ИК). Оценка ИК становится актуальным вопросом в процессе привлечения инвестиций, причем речь может идти как о прямых, так и о портфельных инвестициях. Если предприятие удачно демонстрирует свой ИК и доказывает, что в него необходимо вкладывать деньги, несмотря на отсутствие прибыли в настоящее время, то компания будет

привлекательна для инвесторов. Внедрение технологий КВН нуждается в значительных инвестициях и потому инвестор должен владеть информацией относительно ИК предприятия.

Пока еще не создано общего для всех предприятий представления относительно структуры ИК, но некоторые принципы уже наработанные – во всех отчетах отдельно отображается человеческий капитал. Другая часть является достаточно разной по составу и называется структурным капиталом (СК).

Человеческий капитал – это не только рабочая сила, но и хороший менеджмент, контракты с выдающимися специалистами в той отрасли, к которой относится бизнес. К человеческому капиталу также относятся ноу-хау, которые невозможно отделить от конкретного физического лица, так как использование ноу-хау нуждается не только в знании как делать, но и умение выполнить соответствующие операции. Для успешного управления человеческим капиталом менеджмент должен следить за следующим набором параметров: образование; профессиональная квалификация; связанные с работой знания и умение; профессиональные склонности; психометрические характеристики.

Значительные проблемы возникают с учетом инвестиций в человеческий капитал и оценкой полученных результатов. Затраты на обучение персонала и повышение его квалификации по правилам финансового учета нужно относить к затратам, а не к инвестициям, хотя с точки зрения управленческого учета их лучше относить именно к инвестициям. Для оценки результатов таких инвестиций многие предприятия разрабатывают довольно сложные системы учета, которые базируются на качественных показателях. Переход от качественных показателей к количественным, выражаемых в деньгах, достаточно проблематичен.

Структурный капитал – наиболее разнородная часть ИК. Сюда относятся права интеллектуальной собственности, информационные ресурсы, инструкции и методики работы, система организации предприятия и т.д. При всей своей разнородности именно структурный капитал в наибольшей степени отвечает тому, что называется НМА. К структурному капиталу относятся систематизированные знания, в том числе ноу-хау. Таким образом, ноу-хау является частью как человеческого, так и структурного капитала.

Любая материальная и нематериальная продукция в рыночных условиях имеет цену, с которой она может привлекаться в хозяйственное обращение. Однако соответствующих методических, тем паче нормативных документов в МЕРП пока что не создано. В государственных банках цифровой геологической информации накопились значительные информационные ресурсы, в состав которых входит много объектов интеллектуальной собственности, которые принадлежат на правах собственности Украине, однако они не оценены и не взяты на учет в составе имущества этих организаций. Отсутствует даже инструкция по инвентаризации этих объектов. Наряду с этим, значительное количество разнообразной научно-технической продукции, которая создается в сфере природопользования, и значительное количество субъектов (инвесторов), которые привлекаются к ее производству, нуждаются в четком размежевании прав на созданную собственность.

При этом важным является юридическое оформление правоотношений между создателями интеллектуальных ценностей и государством. К сожалению, эта работа пока что не организована и соответствующих методических и нормативно-правовых документов не существует. Есть и другие нерешенные нормативно-методические, экономические и организационные вопросы, которые препятствуют вводу в хозяйственное обращение результатов научно-технической продукции и объектов интеллектуальной собственности, полученных за счет средств государственного бюджета.

Учитывая, что сфера природопользования является достаточно сложной системой, создавать нормативно-правовую и методическую базу нужно поэтапно для отдельных ее блоков.

На первом этапе целесообразно ее разработать для наиболее наукоемкого блока – недропользования, а потом созданные документы адаптировать для других блоков с учетом их специфики, тем более что целый ряд их будет однотипным.

В недропользовании уже создана и функционирует достаточно разветвленная инфраструктура, способная в сжатые сроки обеспечить внедрение в хозяйственное обращение результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности, полученных при геологическом изучении и использовании недр.

Для обеспечения государственного контроля за использованием созданных за счет государственных средств научно-технической продукции и объектов интеллектуальной собственности нужно разработать автоматизированную систему для учета их движения на внутреннем и внешнем рынках, который разрешит сформировать государственную систему контроля за хозяйственным обращением результатов научно-технической деятельности в сфере природопользования, в целом, и в сфере недропользования, в частности.

Сегодня говорить о шахтах как о привлекательных объектах для инвестирования довольно сложно. Однако, если рассматривать шахту не только как предприятие по добыче угля, а и как источник получения дополнительной энергии, редких и ценных металлов, газов, а также очищенной воды, тогда возможно и необходимо говорить об инвестиционной привлекательности предприятий горнодобывающей промышленности. В этом случае инвестор будет уверен в стабильном получении прибыли. При этом необходимо отметить, что эксплуатация технологий по комплексному использованию недр будет приносить инвестору не «быстрые» дивиденды, но в довольно продолжительном периоде времени, даже после вывода шахты из хозяйственной деятельности. Так, после отработки пластов выработанное пространство можно использовать как источник геотермальной энергии без ограничения во времени. Шахтную воду, которую откачивают после закрытия шахты, можно использовать в качестве теплоносителя или очищать и направлять на бытовые нужды.

Как было сказано выше, при комплексном использовании недр важным является постулат об опережающем развитии интеллектуального капитала перед обеспечением материальными ресурсами.

Что касается структурного капитала, то для государства важным является создания банка данных технологий по комплексному использованию недр и информации по патентам, полученных в этой сфере деятельности. Информация

должна быть доступная предприятиям горнодобывающей области, а также для потенциальных инвесторов. При этом государству необходимо разработать систему обеспечения права собственности на инновационные технологии и изобретения с учетом своего экономического интереса. Что касается инструкций и методик работы в этой сфере деятельности, то это также является компетенцией государства в лице специализированных министерств и ведомств.

Заграничный опыт развитых стран свидетельствует, что главным инструментом, который обеспечивает правильное принятие стратегических решений, направленных на внедрение инноваций и изменений на предприятиях, является стратегическое планирование.

Методология стратегического планирования в угольной промышленности должна основываться прежде всего на научных подходах и принципах, применяемых в стратегическом менеджменте: системному, поведенческому, административному, маркетинговому, воспроизводственному, нормативному, интеграционному и др.

Концепция развития угольной промышленности Украины была утверждена в 2005 г. Ее основная цель заключается в обеспечении организации и развития угольной промышленности для максимально возможного удовлетворения нужд государства в топливно-энергетических ресурсах за счет экономически обоснованного увеличения собственной добычи угля. Концепция состоит из пяти разделов (общие положения, анализ производственного потенциала области и прогноз ее развития, цели и этапы реализации, механизм реализации концепции). Реализацию концепции предлагается осуществлять в три этапа:

- на первом этапе (2006-2010 г.) предполагалось объем добычи довести до 90,9 млн. тонн в год, а производственные мощности – до 105,8 млн. тонн в год.;
- на втором этапе (2011-2015 г.) предполагается увеличить объем добычи до 96,5 млн. тонн в ч. а производственные мощности – до 111,2 млн. тонн в год. Для этого необходимо будет ввести в эксплуатацию производственные мощности в объеме 8,8 млн. тонн за счет завершения строительства трех новых шахт, реконструкции действующих и закладки строительства четырех новых шахт;
- на третьем этапе (2016-2030 г.) предполагается увеличение добычи до 112 млн. тонн в год.

В 2006 г. данный документ был принят окончательно, что является значимым результатом в экономическом контексте.

В основу разработки стратегических целей развития угольной области и функциональных стратегий положенные принципы рыночной управленческой парадигмы. Достижение поставленных целей неразрывно связано с:

- продолжением поиска рациональной организационной структуры управления отраслью;
- ликвидацией затяжного финансового кризиса в отрасли;
- экологизацией угольного промышленности.

Рациональная организационная структура управления угольной отраслью, которая отвечает современным (рыночным) эколого-экономическим условиям хозяйствования пока не найдена. Это объясняется тем, что работы по реформированию действующей структуры не носили комплексного характера. В разные периоды предлагались одновариантные подходы к выбору

организационных структур: первый – на предоставление юридической самостоятельности шахтам; второй – на лишение такой самостоятельности, которое определяло выбор организационной структуры в среднем звене управления.

Считаем целесообразным на первом этапе уделить внимание подходу к решению вопроса по воспроизводству шахтного фонда на современной технической и технологической основе. Увеличение производственных мощностей позволит удовлетворять потребность национальной экономики в энергетическом угле за счет собственной добычи, а объем экспорта постепенно уменьшать. Кроме того, продолжать дальнейшее разгосударствление предприятий угледобывающей отрасли. На втором этапе вводить в эксплуатацию новые мощности за счет строительства новых шахт и реконструкции действующих. Одновременно развивать комплексный подход, т.е. рассматривать возможность внедрения технологий из комплексного использования недр (КВН):

- производство и переработка угля из пластов рабочей мощности;
- дегазация углепородного массива;
- газификация и гидрогенизация пластов некондиционной мощности;
- использование выработанного пространства;
- использование геотермальной энергии для обеспечения нужд в электроэнергии и теплотехнологии (как для нужд своего предприятия, так и для реализации другим потребителям);
- переработка горной породы (отвальной массы);
- добыча и дальнейшее использование метана в качестве топлива;
- освещение и деминерализация шахтной воды;
- добыча ценных и редчайших минералов и газов.

Для эффективного внедрения комплексного использования недр считаем необходимым проводить следующие организационно-технические мероприятия:

- мониторинг природных ресурсов и их восполнение;
- проектирование технологического комплекса;
- выбор технических средств для реализации КВН;
- выбор параметров технологий КВН;
- технико-экономическое обоснование переработки ресурсов недр;
- правовая регламентация и социальное значение КВН;
- оценка экологических последствий и ущерба;
- оценка экономической эффективности затрат на внедрение технологий;
- разработка финансово-кредитного механизма КВН;
- реализация проектных решений.

Эффективное внедрение технологий комплексного использования недр должно базироваться на инновационном подходе. Любая инновационная деятельность базируется на принципе опережающего развития нематериальной составляющей перед материальной. Сегодня уже недостаточно владеть только значительными материальными ресурсами ради эффективного функционирования в рыночных условиях.

Тема 2. Бизнес-планирование деятельности по комплексному и рациональному использованию недр.

1. Оценка экологического состояния производства в системе комплексной оценки горнодобывающего предприятия.
2. Бизнес-план предприятия и его экологические составляющие.
3. Место показателей по комплексному и рациональному использованию недр в системе показателей бизнес-плана горнодобывающего предприятия.
4. Функции и задачи финансового менеджмента предприятия в контексте внедрения технологий по рациональному недропользованию. Виды финансирования недрохранных инвестиционных проектов.

Бизнес-план – это документ, который описывает все основные аспекты будущего предприятия, анализирует все проблемы, с которыми может оно столкнуться, а также определяет способы решения этих проблем.

Поэтому правильно составленный бизнес-план в конечном счете отвечает на вопрос: стоит ли вообще вкладывать деньги в это дело и принесет ли оно доходы, которые окупят все затраты сил и средств?

Личное участие руководителя в составлении бизнес-плана настолько важно, что многие зарубежные банки и инвестиционные компании вообще отказываются рассматривать заявки на выделение средств, если становится известно, что бизнес-план с начала и до конца был подготовлен консультантом со стороны, а руководителем только подписан. Составление бизнес-плана требует личного участия руководителя, так как включаясь в эту работу, он как бы моделирует свою будущую деятельность, проверяя себя и свой замысел, хватит ли у него сил обеспечить успех проекту и двигаться дальше.

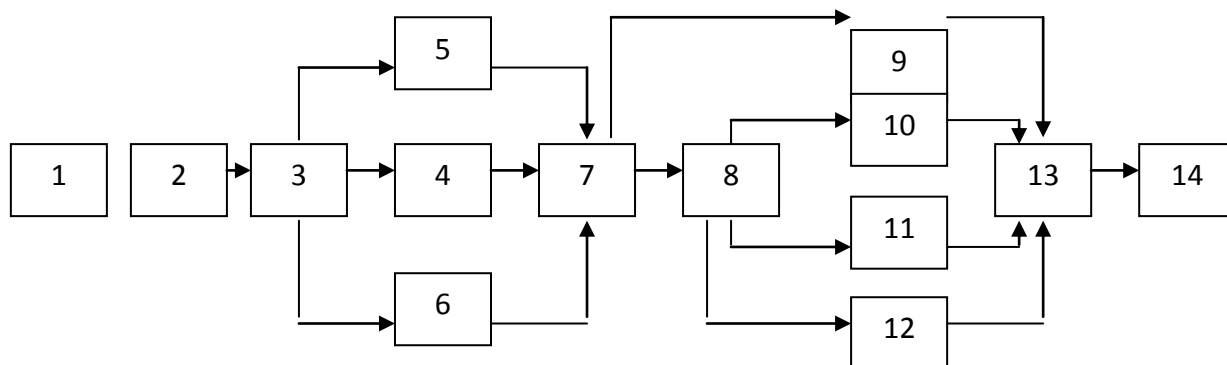


Рисунок - Блок-схема последовательности составления бизнес-плана

Этапы:

- 1 - принятие решения о создании предприятия
- 2 - анализ собственных возможностей и способностей
- 3 - выбор изделия или услуги, которые будут основой для предприятия
- 4 - исследование возможного рынка сбыта
- 5 - составление прогнозов объема сбыта
- 6 - выбор места осуществления деятельности
- 7 - разработка производственного плана

- 8 - разработка плана маркетинга
- 9 - разработка организационного плана
- 10 - разработка юридического обеспечения деятельности предприятия
- 11 - организация бухучета
- 12 - решение вопросов о страховании
- 13 - разработка финансового плана
- 14 - резюме.

Стоит особо сказать о том, что бизнес-план - документ перспективный и составлять его (даже для простейшего проекта) рекомендуется на 3-5 лет вперед. При этом для первого года основные показатели рекомендуется делать в ежемесячной разбивке, для второго - в поквартальной и лишь начиная с третьего года можно ограничиться годовыми показателями..

Разделы бизнес-плана:

1. Первым разделом бизнес-плана, который составляется последним, является резюме. Объем резюме до 4 машинописных страниц. В нем приводятся ответы на вопросы:

- что будет делать предприятие
- за счет каких средств осуществляется деятельность
- чем продукт или услуга отличается от продукции конкурентов
- чем можно заинтересовать покупателя данного продукта

Здесь же определяется форма собственности.

2. Характеристика товаров и услуг. В нем приводятся ответы на вопросы:

- какие потребности призван удовлетворять товар. услуга
- чем отличается от товаров конкурентов и какими патентами и авторскими свидетельствами защищен
- экологическая характеристика товара

Здесь же представляется наглядное изображение товара, основные его качества, преимущества дизайна, особенности упаковки. Завершается раздел примерной оценкой стоимости единицы продукции, затраты на ее производство, величина прибыли с каждой единицы.

3. Оценка рынка сбыта. Информация, отраженная в этом разделе требует сведений о реальных конкурентах, их товарах, качестве, цене, условиях продажи. Представляются сведения о покупателях, нише на рынке, цене, по которой будет осуществляться сбыт.

4. Оценка конкурентов. В нем должна быть представлена информация и конкурентах на том рынке, на который будет поступать товар предприятия. Освещаются вопросы о крупнейших производителях аналогичной продукции.

5. План маркетинга. Освещаются вопросы:

- схема распространения товаров и услуг
- ценообразования
- реклама
- методы стимулирования продаж
- организация послепродажного обслуживания
- формирование общественного мнения о товаре
- патентная чистота товара
- экологическая безопасность товара

6. План производства. Включает основное доказательство того, что предприятие будет выпускать необходимое количество товара в требуемые сроки и с высоким качеством. Целесообразно осветить вопросы:

- на каком предприятии будет изготавливаться товар (вновь созданном или существующем)
- какое оборудование и производственные мощности необходимы
- где будет приобретаться сырье, материалы и на каких условиях
- ресурсопотребление и ресурсосбережение
- какие очистные сооружения будут использованы

Приводится схема производственных потоков, наглядное изображение, характеристика сырья, комплектующих изделий подразделений предприятия. Завершается раздел данными о динамике развития производства, проработкой вопроса утилизации отходов и вторичного использования сырья, охраны окружающей среды.

7. Организационный план. Отражает состав необходимых специалистов, уровень их образования и опыта, размер зарплаты. Приводится оргструктура предприятия, его структурных подразделений (в том числе о служб охраны окружающей среды).

8. Юридический план. Обосновывается форма собственности, правовой статус предприятия, характер ответственности, размер и порядок налогообложения, указывается какими основными законодательными и нормативными актами необходимо пользоваться в процессе деятельности (в том числе и экологическими).

9. Снижение риска и страхование. Учитываются все возможные виды риска (в т.ч. экологический), устанавливается вероятность каждого из них, сумма и вид убытков, которые они могут создавать. Разрабатываются мероприятия по снижению риска, определяется программа страхования (в том числе экологического).

10. Финансовый план. Включает баланс поступлений и расходных платежей, Предоставляются показатели ликвидности активов, издержек (постоянных и переменных, балансовой прибыли, налогооблагаемой прибыли, основных налоговых и неналоговых платежей (например, плата за использование природных ресурсов), кредитоспособности, финансовой устойчивости, платежеспособности предприятия, В расчете издержек необходимо учитывать экологическую составляющую.

11. Стратегическое финансирование. Приводят ответы на вопросы:

- сколько необходимо средств
- откуда и в какой форме их можно получить
- когда можно ожидать полного возврата вложенных средств для инвесторов.

12. Экологический план. Определяет экополитику предприятия. Предоставляется план мероприятий по оптимизации вредного воздействия предприятия на окружающую среду и недопущению возникновения экологических аварий, приводится стоимостное выражение этих мероприятий и расчет их окупаемости.

Выход с эколого-экономического кризиса и дальнейший экономический рост возможны только при следующих условиях:

1. Прежде всего, это повышение инвестиционной активности в направлении осуществления экологической политики через создание благоприятных макроэкономических условий. На данное время у отечественных товаропроизводителей отсутствуют стимулы, которые всесторонне оказывали бы содействие процессу инвестирования в мероприятия по повышению эффективности и качества экологической безопасности (в том числе согласно требованиям международных стандартов ISO - 9000, ISO - 14000). Поэтому на макроуровне необходимо перейти к стимулирующей экологизации налоговой системы, прежде всего, законодательно определив предельный уровень стимулирующих льгот, а также создав полноценный и действенный институт экологических налогов. Вместе с тем, послаблению налогового давления на ресурсопроизводителей может способствовать наращивание доходной базы бюджета путем привлечения альтернативных, в том числе неналоговых, источников поступлений, а также трансформация механизма ценообразования в природно-ресурсной сфере.

2. Продолжение процесса перестройки хозяйственного комплекса с учетом экологического фактора. Речь идет об институциональных трансформациях, которые обеспечат снижение транзакционных и административно-управленческих расходов, экономию оборотного капитала, интеграцию науки и производства; усовершенствование системы эффективного экологического менеджмента; создание экологически конкурентоспособных продуктов на мировом рынке отечественных товаропроизводителей.

Результативность экологической политики, большей частью, зависит от инструментов экологического менеджмента, которые используются. Доказано, что экономический эффект от реализации системы экологического менеджмента будет достигаться в результате минимизации:

- потерь валового национального дохода вследствие загрязнения окружающей среды и нерационального природопользования;
- суммарного риска от создания аварийных и техногенных ситуаций в государственном и региональном масштабе;
- суммарного экономического ущерба, который наносился народному хозяйству и его структурным компонентам, вследствие загрязнения и нерационального природопользования;
- потерь прибыли субъекта хозяйствования вследствие применения административных санкций за сверхлимитное загрязнение;
- ущерба от возникновения аварийных и техногенных ситуаций на производстве;
- расходов на ликвидацию отходов (сбросов загрязняющих веществ в водные источники, выбросов в атмосферу, размещение отходов).

Исследуя проблему распределения ресурсных поступлений среди бюджетов разного ранга, можно констатировать, что практика реформирования экономических отношений требует усовершенствования бюджетного регулирования через передачу доли государственных функций относительно формирования региональной экополитики местным органам власти. Сегодня на уровне государства возникла необходимость конкретно обновить правовую базу, которая регламентирует налоги и сборы, в том числе экологической направленности. Целесообразно разработать и представить на рассмотрение

Верховной Рады Украины новый Закон «О местных налогах, платежах и сборании», в основу которого, в отличие от стереотипа, нужно положить идеологию местного (регионального) налогообложения с учетом существующего мирового опыта. На сегодня же можно констатировать, что, в общем, в сравнении с практикой западных стран, институт местных налогов и сборов в Украине фактически остается незавершенным. Для расширения финансовой самостоятельности регионы предложены повысить действенность местных налогов и сборов в формировании прибыльной части местных бюджетов за счет экологической составной. Кроме того в этом ракурсе логически предусмотреть и расширение перечня местных налогов и сборов с правом их выбора на усмотрение органов местного самоуправления на условиях принципа взаимозаменяемости и взаимодополнения.

В направлении реформирования системы налогообложения через призму дальнейшей ее экологизации возможно рассмотреть предложения относительно необходимости закрепления за местными бюджетами базового уровня некоторых общегосударственных налогов экологической направленности. В частности, это касается платы за землю, платы за ухудшение качества окружающей среды и т.д. Так, ст. 45 Закона Украины «Об охране окружающей природной среды» предусматривает введение платы за ухудшение качества природных ресурсов. Однако, вследствие отсутствия методических и организационных принципов ее взывания на законодательном уровне, механизм реализации этого вида экологического налога до этого времени в Украине не налажен.

По мере того, как осуществляются рыночные преобразования, необходимо привлекать частный сектор к более активному участию в экологических инвестициях, а также оказывать поддержку усилиям по реализации малозатратных решений и творческому подходу к мероприятиям по финансированию, таким, как партнерство между государством и частным сектором, выпуск местных облигаций и использование гарантий местных органов власти.

При этом субсидии и внешние источники финансирования понадобятся лишь для того, чтобы служить катализатором улучшения состояния в природоохранной деятельности при отсутствии быстрого роста прибылей на душу населения и доступности услуг. Достичь этого можно только на основе:

- обеспечение государственной поддержки экологическим инвестициям за счет формирования действенной системы субсидирования экологических программ санации окружающей среды в региональном масштабе;
- послабление налогового давления, создание системы стимулирующих налоговых и кредитных льгот, а также прецедента накопления инвестиционных средств для осуществления экологических программ на отдельных территориальных счетах, причем в обязательном порядке необходимо предусмотреть условия индексации этих средств на протяжении всего периода их накопления.

Тема 3. Проект как основной инструмент реализации недрохранных решений. Оценка стоимости проекта.

1. Понятие «проект». Функции управления проектом. Факторы развития.
2. Жизненный цикл проекта. Классификация проектов.
3. Разработка проекта: концепция, фазы разработки, последовательность проектного анализа.
4. Экологическая оценка проектов.
5. Понятие «стоимость проекта». Виды и назначение смет.
6. Методы управления сметной стоимостью. Управление стоимостью проекта.

Проект — уникальная деятельность, предполагающая координированное выполнение взаимосвязанных действий для достижения определенных целей в условиях временных и ресурсных ограничений».

Проект - ограниченное во времени, целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, с возможным ограничением расходования средств и ресурсов и со специфической организацией

Отличие проекта от производственной системы заключается в том, что проект является однократной, не циклической деятельностью. Однако в последнее время проектный подход все чаще применяется и к процессам, ориентированным на непрерывное производство. Степень уникальности проектов может сильно отличаться. Обычно она определяется возможностью использования прошлого опыта. Источники уникальности могут иметь разную природу, в том числе в специфике конкретной производственной ситуации. Проект как система деятельности существует в рамках своего жизненного цикла до момента получения конечного результата. Концепция проекта, однако, не противоречит концепции существования компании и часто становится основной формой деятельности фирмы. Таким образом, бизнес можно представить как совокупность различных по направленности и масштабам проектов, каждый из которых преследует свои цели.

Традиционное функциональное управление бизнесом, ориентированное на управление устоявшимися бизнес-процессами, не справляется с быстрыми и постоянными изменениями.

В функции УП входят следующие элементы традиционного функционального менеджмента:

- финансовый менеджмент (обеспечение бюджетных ограничений);
- управление персоналом (определение профессионально-квалификационного состава, аппарата управления, мотивация и системы оплаты труда);
- операционный (производственный) менеджмент;
- логистика (выбор поставщиков, схемы транспортировки, складирования, системы расчетов с поставщиками и т.п.);
- инновационный менеджмент (создание нового продукта, инжиниринг);
- управление качеством;
- маркетинг.

Управление проектами - отдельная область менеджмента, предназначенная для управления временной деятельностью с уникальными результатами. Отличительными признаками проекта являются четкие цели, которые должны быть достигнуты с одновременным выполнением ряда технических, экономических и других требований; внутренние и внешние взаимосвязи операций, задач и ресурсов; определенные сроки начала и окончания проекта; ограниченные ресурсы; определенная уникальность целей проекта и условий его осуществления; неизбежность различных конфликтов.

К факторам ближнего окружения относят:

- руководство предприятия (определяет цели и основные требования к проекту);
- сферу финансов (определяет бюджетные рамки, способы и источники финансирования);
- сферу сбыта (формирует важные требования и условия к поведению покупателей и действием конкурентов);
- сферу производства (связана с рынком средств производства, определяет выбор технологии, оптимизацию мощностей и затрат);
- сферу материального обеспечения (связана с рынком сырья и полуфабрикатов и формирует требования к обеспечению сырьем, материалами по приемлемым ценам);
- сферу инфраструктуры (связана с рынком услуг и выдвигает требования к рекламе, транспорту, связи, информационному и прочему обеспечению).

Факторами внешнего окружения являются:

- политические условия (политическая стабильность, поддержка проекта правительством, уровень преступности);
- экономические факторы (тарифы и налоги, уровень инфляции и стабильность валюты, банковская система);
- правовые условия (правовое и законодательное обеспечение инвестиционной деятельности);
- социальные условия (социокультурные и демографические характеристики населения, его отношение к проекту);
- инфраструктура (наличие и стоимость сырья, воды, энергии, сбытовая сеть, логистика, уровень конкуренции и пр.); природные и климатические условия.

Задачей управляющего проектом является анализ и учет всех значимых факторов окружения.

Каждый проект имеет свой жизненный цикл (промежуток времени между моментом появления, зарождения проекта и моментом его ликвидации, завершения). Укрупненно жизненный цикл проекта можно разделить на три основные фазы:

- предынвестиционную;
- инвестиционную;
- эксплуатационную.

В рамках первой фазы производится предынвестиционное исследование и планирование развития проекта, разработка концепции проекта, анализ условий воплощения первоначального замысла, предпроектное обоснование инвестиций и

оценка жизнеспособности, выбор и согласование места размещения объекта, разработка проектно-сметной документации и плана проекта.

Инвестиционная фаза включает проведение торгов, заключение контрактов на закупки и поставки ресурсов и проведение строительно-монтажных работ. На этом этапе осуществляется ввод в действие разработанной системы управления проектом, средств коммуникации и связи участников проекта и системы их стимулирования, разрабатываются оперативные планы строительства, графики работы машин и механизмов, выполняются строительно-монтажные работы, осуществляется мониторинг, контроль и корректировка плана проекта. Завершается инвестиционная фаза пусконаладочными работами, сдачей объекта и демобилизацией ресурсов.

В рамках завершающей фазы осуществляется эксплуатация объекта, замена оборудования, расширение, модернизация и закрытие проекта. Накопленный на этом этапе опыт должен быть использован для внесения изменений в организационную или техническую систему управления проектом. В связи с тем, что проекты осуществляются в разных отраслях по разным причинам и мотивам, они различаются по типам.

Классификация типов проектов приведена в табл. 1.

Таблица 1 - Классификация типов проектов

Классификационные признаки	Типы проектов				
	По уровню проекта	Проект		Программа	Система
По масштабу (размеру проекта)	Малый		Средний	Мегапроект	
По сложности	Простой	Организа- ционно сложный	Технически сложный	Ресурсно- сложный	Комплексно- сложный
По срокам реализации	Краткосрочный		Среднесрочный	Мегапроект	
По требованиям к качеству и способам его обеспечения	Бездефектный		Модульный	Стандартный	
По требованиям к ограниченности ресурсов	Мультипроект			Монопроект	
По характеру проекта (уровню участников)	Международный (совместный)			Отечественный: государственный территориальный местный	
По характеру целевой задачи	Антикризисный			Реформирование/ реструктуризация	
	Маркетинговый			Инновационный	
	Образовательный			Чрезвычайный	
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый инвестиционный			Реальный инвестиционный	
По главной причине возникновения проекта	Открывшиеся возможности		Необходимость структурно- функциональных преобразований	Реструктуризация	
	Чрезвычайная ситуация			Реорганизация	
				Реинжиниринг	

Процесс разработки проекта начинается с формирования его концепции. Формирование концепции проекта принято делить на следующие этапы:

- формулировка целей, достижение которых обеспечивается реализацией проекта;
- формулировка предварительных альтернативных вариантов (сценариев развития проекта), удовлетворяющих целям инвестора;
- отбор вариантов проекта, приемлемых с точки зрения сроков реализации и других условий.

На стадии разработки (в прединвестиционной фазе) выполняются следующие виды работ:

- определение инвестиционных возможностей и выдвижение бизнес-идеи;
- анализ альтернативных вариантов проекта и предварительный выбор проекта;
- подготовка проекта — разработка предварительного технико-экономического (ПТЭО) и технико-экономического обоснования (ТЭО);
- функциональные исследования по проекту;
- заключение по проекту и решение об инвестировании.

Такое поэтапное выполнение прединвестиционной фазы позволяет производить поэтапную проверку бизнес-идеи и оценивать альтернативные варианты решений. Если идея проекта одобрена, определяется состав сведений, которые потребуются для дальнейшей разработки, включая маркетинг, инженерно-геологические изыскания, оценку окружающей среды и внешних источников сырья, политическую обстановку в регионе, социокультурную и демографическую ситуацию в регионе.

Применительно к сложившейся в стране практике исследование инвестиционных возможностей состоит из следующих стадий:

- изучение прогнозов экономического и социального развития региона;
- формирование инвестиционной стратегии и изучение условий для ее осуществления;
- предпроектное обоснование инвестиций в строительство, анализ альтернативных вариантов и выбор проекта;
- подготовка декларации о намерениях;
- разработка предварительного плана проекта;
- выбор и согласование места размещения объекта, экологическое обоснование проекта и его экспертиза;
- предварительное инвестиционное решение и задание на разработку ТЭО.

В рамках прединвестиционной фазы изучают и составляют следующие виды прогнозов:

- прогноз экономического и социального развития страны и региона;
- отраслевые прогнозы;
- градостроительные и строительные прогнозы и программы;
- генеральную схему расселения, природопользования и территориальной организации производительных сил регионов и государства в целом;
- схемы и проекты районной планировки, административно-территориальных образований;

- генеральные планы населенных пунктов и их систем, а также селитебных (занятых жилой и общественной застройкой), промышленных, рекреационных и других функциональных зон;
- территориальные комплексные схемы охраны природы и природопользования зон интенсивного хозяйственного освоения и уникального значения, включающие мероприятия по предотвращению и защите от опасных природных и техногенных процессов;
- прогнозы деловой активности иностранных и отечественных предприятий в регионе;
- документы государственного и муниципального регулирования инвестиционной деятельности в регионе осуществления проекта.

В результате этой фазы формируется Декларация о намерениях.

В результате принимается предварительное инвестиционное решение и составляется задание на разработку ТЭО проекта.

Решающий элемент инвестиционного процесса - технико-экономическое обоснование (ТЭО), обычно выполняемое после предварительного одобрения инвестиционного предложения потенциальным инвестором и являющееся завершающим документом для обоснования осуществимости и эффективности проекта. На этапе ТЭО завершается работа по оценке экономической состоятельности проекта. Она должна основываться на информации, полученной в процессе проектного анализа – инструмента, разработанной Международным центром промышленных исследований при UNIDO. Очередность выполнения отдельных элементов проектного анализа зависит от множества факторов: вида продукции проекта, новизны технологии, формы собственности и т. д.

Ключевыми видами анализа в части оценки непосредственно эффективности проекта являются экономический и финансовый анализы.

Основными принципами оценки инвестиционных проектов являются:

- моделирование денежных потоков и сопоставимость условий сравнения;
- рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла;
- учет фактора времени и только предстоящих затрат;
- принцип положительности и максимума эффекта, многоэтапность оценки;
- учет наиболее существенных последствий проекта и наличия разных участников проекта;
- учет влияния инфляции и возможности использования нескольких валют;
- учет (в количественной форме) влияния неопределенности и рисков.

В основе экономического анализа лежит оценка выгод и затрат по проекту. При этом анализируется ситуация «с проектом» и «без проекта», а не ситуация «до» и «после» проекта. Изменение положения в результате осуществления проекта по сравнению с положением без проекта и определяет ценность проекта. Сопоставление ситуаций «с проектом» и «без проекта» представляет собой главный метод измерения дополнительных или приращенных выгод, получаемых благодаря реализации проекта.

Эффективность проекта – категория, отражающая соответствие проекта и интересам его участников (рис.1).

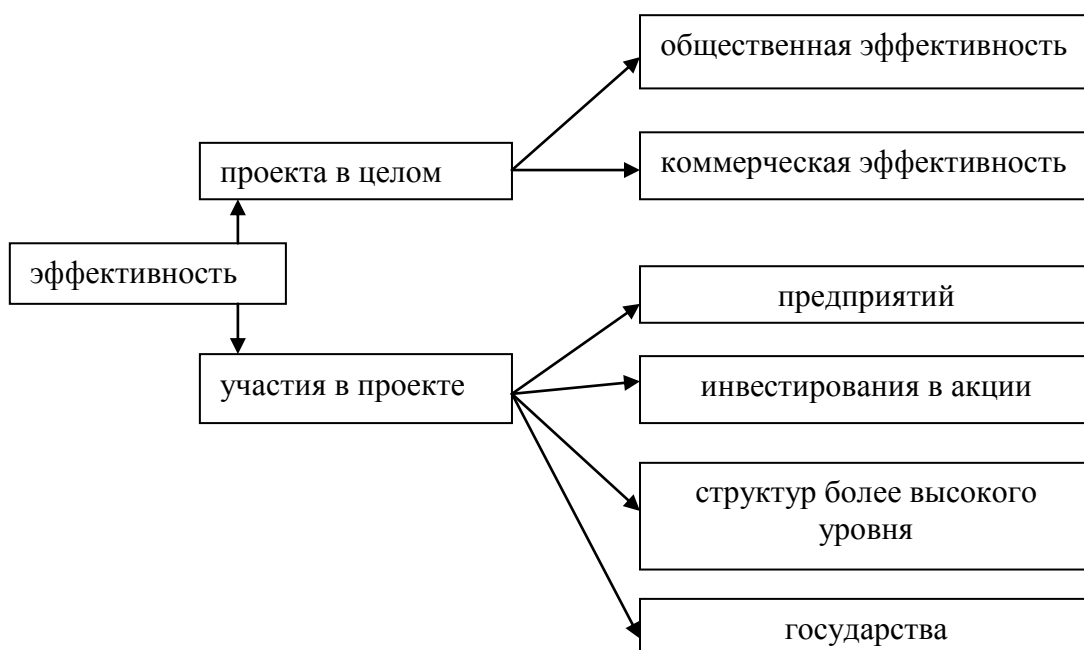


Рисунок 1 – Определение и виды эффективности инвестиционного проекта

Показатели общественной эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления проекта для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты проекта, так и «внешние»: затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты. Показатели коммерческой эффективности проекта учитывают финансовые последствия его осуществления для участника, реализующего проект в предположении, что он производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется всеми его результатами.

Эффект проекта – категория, выражающая превышение результатов реализации проекта над затратами, связанными с реализацией проекта, в определенном периоде времени. 0

Экологическая оценка проектов (ЭОП) представляет собой процесс систематического анализа и оценки экологических воздействий намечаемой хозяйственной деятельности и применение результатов этого анализа для планирования и принятия решений по реализации рассматриваемой деятельности в рамках инвестиционного проекта. Начав формироваться в 70-х годах XX в., экологическая оценка стала законодательно закреплённой более чем в ста странах мира. Опубликовано множество методических разработок по концептуальным основам, методологии экологической оценки и практике ЭОП. Общая схема модели процесса ЭОП включает следующие стадии:

- отбор проектов;
- определение задач и масштабов оценки воздействия;
- оценку величины и значимости воздействий;
- разработку мер по смягчению воздействий;
- документирование результатов оценки воздействия – подготовку заключения об оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС);

- принятие решений о реализации проекта;
- послепроектный мониторинг и анализ.

Помимо перечисленного, участие общественности и рассмотрение проектных альтернатив являются ключевыми элементами, которые должны прослеживаться на всех последовательных стадиях процесса ЭОП. Каждая ступень процесса экологической оценки имеет свою цель и разработанную методологию.

Отдельная процедура оценки, имеющая дело с неопределенными последствиями хозяйственной деятельности человека, - это оценка риска (ОР) и его источников. Развитие процессов, направленных на оценку риска, началось более полувека назад. Она возникла как инструмент для изучения технологического состояния и предотвращения аварий на предприятиях химической и атомной промышленности (технологических рисков) после Второй мировой войны. Впоследствии ОР применялась для прогноза и количественной оценки рисков для здоровья населения, вызванных опосредованным влиянием загрязнения окружающей природной среды промышленными загрязняющими веществами (ЗВ). В отличие от ЭОП в немногих странах национальные законодательства содержат четко сформулированные предписания по применению оценки риска, хотя потребность в этом инструменте экологического регулирования растет. В полной мере это относится и к Украине, где юридические процедуры оценки экологического риска и его страхования еще не закреплены в необходимой степени в законодательстве.

Оценка риска включает в себя анализ риска и управление риском. Анализ риска, как правило, определяют как точный научно обоснованный процесс количественного определения частоты и величины ущерба в результате воздействия определенного фактор опасности. Результаты анализа риска являются исходными данными для управления риском – система принятия решений о риска связанных с хозяйственной деятельностью человека, и их последующей реализации этих решений.

Традиционно анализ риска подразумевает расчет величины неблагоприятных последствий и вероятности их возникновения, т.е. математический процесс с обязательными количественными данными «на выходе». Однако качественные оценки («высокий «средний», «низкий» риск) также приемлемы. Оценка значимости рисков позволяет ответить на вопрос, насколько значимы оцениваемые риски от намеченной хозяйственной деятельности для тех, кого они могут затронуть прямо или косвенно. Для этого необходимо изучить восприятие рисков: отношение к данным рискам весь спектр суждений о соотношении рисков и выгод, связанных проектом.

Основания для интеграции ЭОП и ОР двоякие. С одной стороны, предполагается, что экологическая оценка может выиграть от использования подходов ОР, в особенности при рассмотрении вопросов здоровья населения и воздействий с высокой степенью неопределенности. Многие исследователи утверждают, что оценка риска могла бы сделать определение величины воздействий более точным и научно обоснованным, помогла бы исчерпывающе ответить на вопросы со стороны обеспокоенной общественности оценивая предлагаемые альтернативы и эффективность мер по смягчению воздействий,

обеспечила бы «большую ясность и прозрачность процесса принятия решений» и создала бы основы управления рисками на стадии реализации проекта. С другой стороны, интеграция способствовала бы институционализации процедуры ОР в рамках такого широко используемого инструмента, как экологическая оценка. Кроме того, это бы укрепило ОР элементами участия общественности за счет взаимодействия их у ЭОП.

Существуют данные о том, что ОР применяют на практике в экологической оценке проектов, обладающих высоким потенциалом экологической опасности («опасных объектов»). При этом требуется тщательный анализ социальных (в том числе санитарно-эпидемиологических) аспектов проекта. Под эту категорию попадают промышленные и сельскохозяйственные объекты, эксплуатация которых связана с производством, хранением, складированием больших объемов пестицидов и ядохимикатов; объекты размещения ядерных отходов, заводы по переработке токсических отходов и мусоросжигательные заводы по переработке твердых бытовых отходов (ТБО). Законодательство Канады в области экологической оценки содержит требования по проведению оценки риска в рамках процесса ЭОП. В законодательстве других стран, в том числе Евросоюза, нет таких предписаний. Однако высказаны предположения о том, что ситуация может скоро измениться (например, в Великобритании).

В то же время единая общепринятая схема интеграции ОР и ЭОП пока не выработана. Согласно утверждению Дж. Петтс, основным препятствием для процесса сближения и интеграции является взгляд на оценку риска как на инструмент поддержания и контроля в первую очередь промышленной безопасности, который может и должен применяться параллельно экологической оценке. Тем не менее на протяжении последних лет было разработано несколько подходов в интеграции ОР в ЭОП.

По примеру О. Черпа представляется целесообразным выделить два аспекта интеграции: процедурный и методологический.

Большинство моделей по включению вопросов здоровья населения в экологическую оценку содержат элементы ОР или следуют логике парадигмы ОР. Они связывают идентификацию факторов опасности для здоровья, которые возникают в связи с реализацией проекта, с такими стадиями ЭО, как определение задач ЭО или с отбором проектов и определением задач ЭО. В этих схемах заключение о воздействии на окружающую среду (ОВОС) должно (Содержать интерпретацию факторов опасности для здоровья, связанных с реализацией проекта. В обеих схемах видна общность между управлением риском для здоровья и выявлением и оценкой мер по смягчению воздействий намечаемой хозяйственной деятельности.

Предельно допустимые уровни воздействия (exposure limits) в оценке риска, которые определяются на основе стандартов безопасности на производстве, можно применять на стадии оценки значимости воздействий для нормативной и технологической трактовки потенциальных воздействий. Кроме того, существуют «неофициальные» критерии допустимости риска, такие как основные критерии опасности, соответствующие уровню воздействия (экспозиции), При котором реципиент получает «опасную дозу» (разработаны в Великобритании). Другим примером таких критериев являются показатели риска развития рака – дополнительный риск развития рака (разработаны в США). Активное развитие

сравнительной оценки риска создает основу для ранжирования и сравнения рисков и выгод лицами, принимающими решения, и затронутой и заинтересованной общественностью.

Еще одна многообещающая область применения ОР в экологической оценке – слепопроектный мониторинг и анализ. Важность применения ОР в разработке программ мониторинга состояния окружающей среды и здоровья человека также рассматривал Г. Едалжи.

Таким образом, найдено много возможностей для применения методов сбора данных и выбора приемов оценки риска на различных стадиях процесса ЭОП: от отбора проектов и определения задач оценки воздействия до слепопроектного мониторинга и анализа. Будучи методологией, ориентированной на вопросы здоровья человека, ОР рассматривается особенно действенной для более последовательной оценки воздействий на здоровье человека в ходе оценки воздействия на окружающую среду. Кроме того, возрастает внимание к проблеме установления методологических связей между ЭОП и ОР и разработке интегрированного процесса оценки.

Традиционные методы отбора проектов можно усилить на счет ряда приемов оценки риска. Так, списки деятельности, подлежащей ЭО, в явном виде сформулированные в нормативно-правовых актах, могут содержать промышленные объекты, эксплуатация которых связана с операциями и/или ЗВ, представляющими серьезную угрозу для здоровья человека. Предварительная оценка воздействия на основе регламентированных критериев может включать трехстадийный процесс идентификации факторов опасности, применяемой в ходе оценки риска для конкретного объекта или участка (согласно описанию Г. Едалжи). Это позволит выявить «факторы риска» (физические, химические, биологические и радиологические), связанные с реализацией инвестиционного проекта и их потенциальные воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека.

Цель следующего этапа ЭО – это постановка задач ЭО и определение масштабов оценки воздействия, что подразумевает выявление потенциальных воздействий и отбор тех из них, которые необходимо тщательно проанализировать. К таким воздействиям относят и те воздействия, для оценки которых необходимо применение полномасштабной ОР. Стадия подготовки задач ЭО должна включать определение опасности для здоровья; должно быть установлено, будут ли у тех групп населения, которые окажутся подверженными влиянию намечаемой хозяйственной деятельности, проявляться отклонения от фоновых показателей здоровья.

Прогноз и оценка величины предполагаемых воздействий – техническое ядро ЭОП. В соответствии с общепринятым подходом «источник-путь воздействия-реципиент» к оценке воздействий, прогноз и оценка величины воздействий на здоровье населения требуют подробной количественной информации по источникам вредных агентов («факторов риска»), способам воздействия, реципиентам и возможным изменениям в состоянии этих реципиентов под воздействием указанным факторов. В рамках данной модели прогноз и оценка: величины воздействий на здоровье должны осуществляться согласно структурированной методологии оценки риска и включать в себя оценку экспозиции (опасности) для выделенных факторов опасности (например,

приоритетных ЗВ). При этом основное внимание уделяется количественной оценке рисков для здоровья. Кроме того, необходимо попытаться оценить точность количественных прогнозов и степень их достоверности (неопределенности полученных результатов).

Значимость прогнозируемых рисков должна быть оценена на последующем этапе ЭО – оценка значимости воздействий. При этом расчеты риска для здоровья (количественные и качественные) исследуются на предмет их допустимости с помощью нормативных и/или технических критериев: нормативов качества окружающей среды или лимитов воздействия (нагрузки).

Результат анализа воздействий используют при разработке мер по смягчению воздействий, направленных на предотвращение или минимизацию неблагоприятных последствий реализации инвестиционных проектов, в том числе путем компенсации прогнозируемого ущерба качеству окружающей среды и здоровью населения. В процесс входят:

- определение адекватных мер по смягчению воздействий;
- оценка их эффективности и осуществимости (с технической и экономической точки зрения), а также их приемлемость с точки зрения общества;
- оценка остаточной величины воздействий после реализации выбранных мер.

При разработке мер по смягчению воздействий в первую очередь следует обратить внимание на мероприятия по снижению риска: контроль источников вредных агентов; контроль воздействия (экспозиции); административные/управленческие мероприятия; различные формы «диалога о рисках» с общественностью (risk communication). Для усиления эффекта вышеперечисленных мер возможно использование компенсационных инструментов, в том числе страхования рисков.

Продуктом этапа документирования результатов процесса экологической оценки является заключение об оценке воздействия 5 на окружающую среду (ОВОС). Четкое и адекватное представление необходимой информации — одна из главных предпосылок эффективного учета требований заинтересованных сторон, предъявляемых к ЭОП, и взвешенного и разумного выбора между альтернативами.

На основе выводов, сделанных по результатам оценки воздействий, принимается решение о наиболее приемлемых путях и способах реализации намечаемой хозяйственной деятельности. Взвешенный процесс принятия решений должен строиться на рассмотрении проектных альтернатив с точки зрения минимизации риска неблагоприятных последствий для здоровья и достижения максимальных выгод для общества. При анализе проектных альтернатив, технологических процессов и ЗВ необходимо учитывать как точки зрения экспертов, так и общественное мнение (т. е. взгляд на проблему тех представителей общественности, которые не имеют специальной квалификации). Для сравнения рисков лица, принимающие решения, могут использовать анализ «риск-затраты-выгоды».

Послепроектная деятельность в области экологической оценки направлена на проверку того, как соотносятся воздействия от реализованного инвестиционного проекта с прогнозами, сделанными на стадии проектирования; как предложенные меры по смягчению воздействий реализуются на практике;

насколько эти меры эффективны. Проверку верности прогнозов производят посредством мониторинга состояния окружающей природной среды, что дает возможность в случае необходимости скорректировать меры по управлению риском на стадии эксплуатации объекта. Выполнение мер по смягчению воздействий необходимо отслеживать в ходе систематически проводимого экологического аудита.

Хорошо организованный санитарно-гигиенический мониторинг – одна из основ эффективного управления риском для здоровья. Предполагается, что в ходе ОР будут выбраны агенты риска для ингредиентного постоянного и эпизодического мониторингов, а также места концентрации наиболее чувствительных рецепторов. Социально-гигиенический мониторинг должен быть интегрирован в общую систему контроля воздействий проекта на состояние окружающей природной среды. Для отложенных эффектов, которые являются следствием хронического воздействия на здоровье, мониторинг не эффективен как система раннего предупреждения, однако он служит жизненно важным инструментом для выявления адекватности мер по смягчению воздействий и сбора данных о состоянии здоровья населения, подвергающегося воздействию проекта.

Широкое участие общественности в обсуждении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности и воздействий на здоровье населения в особенности гарантирует последовательное формирование представления о реальных и воспринимаемых рисках, связанных с планируемой деятельностью. Открытый обмен информацией о рисках для здоровья между заинтересованными сторонами, в частности инициаторами деятельности и затронутым населением, должен проходить красной нитью через весь процесс оценки воздействий. Это создает основу для легитимных решений о допустимости реализации планируемой деятельности с точки зрения охраны здоровья населения и окружающей природной среды, содержания социального равенства и благосостояния общества. Кроме того, активные консультации с представителями служб здравоохранения имеют исключительное значение для всесторонней оценки воздействий и, конечно, получения разрешения на реализацию инвестиционного проекта.

Предлагаемая модель интегрированной оценки является попыткой создать взаимосвязанную процедуру оценки инвестиционных проектов, которая бы позволила более скрупулезно и систематически оценивать воздействия на здоровье человека, связанные с планируемой хозяйственной деятельностью.

Стоимость проекта определяется совокупностью стоимостей ресурсов проекта, стоимостями и временем работ проекта.

Управление стоимостью проекта обеспечивает его завершение в рамках утвержденного бюджета и включает процессы планирования ресурсов, оценки стоимости, разработки бюджета и управления стоимостью.

Основным документом, с помощью которого осуществляется управление стоимостью проекта, является бюджет.

Бюджетом называется директивный документ, включающий планируемые расходы и доходы проекта, с распределением по статьям и соответствующим периодам времени. Бюджет определяет ресурсные ограничения проекта, поэтому при управлении стоимостью на первый план выходит его затратная составляющая, которую принято называть сметой проекта.

Смета проекта – документ, содержащий обоснование и расчет стоимости проекта (контракта).

Смета представляет собой комплекс расчетов для определения размера затрат на проект. В то же время смета – это инструмент управления, который используется менеджером в процессе реализации проекта. Поэтому смета имеет двойное значение. Во-первых, это документ, определяющий стоимость проекта, во-вторых, это инструмент для контроля и анализа расхода денежных средств на проект.

Сметы составляются в процессе проектирования предприятий, зданий и сооружений на основании графических материалов, спецификаций к ним и пояснительных записок, и по ней определяется размер затрат, связанных со строительством, реконструкцией или расширением зданий, сооружений, предприятий и их комплексов.

Сметная стоимость строительно-монтажных работ используется для определения договорной цены и заключения контрактов (договоров) между заказчиками и подрядчиками, между генеральным подрядчиком и субподрядчиками, а также для расчетов между ними. На основе сметы и календарного плана составляется бюджет проекта и осуществляется учет, отчетность и оценка деятельности заказчика и подрядчика. Поэтому сметная стоимость должна не только покрывать расходы, но и обеспечивать получение определенной прибыли. Сопоставление сметной стоимости работ и фактических затрат является основой для выявления источников прибыли и причин убыточной работы. Но в любом случае смета дает только прогноз конечной стоимости проекта, так как его окончательная стоимость станет известна после завершения, когда финансирование проекта будет закончено.

Предварительный расчет стоимости строительства осуществляется по укрупненным нормативам при разработке технико-экономического обоснования (ТЭО) на предпроектной стадии. Для объектов производственного назначения могут использоваться укрупненные показатели базисной стоимости строительства (УПБС), разрабатываемые на основе технологических моделей отраслей и подотраслей экономики. По объектам жилищно-социального назначения для определения их стоимости в текущих и прогнозируемых ценах на ранней стадии проектирования, а также для расчетов капитальных вложений как для городов в целом, так и для комплексной застройки жилых кварталов (микрорайонов) рекомендуется использовать укрупненные показатели базисной стоимости (УПБС), разрабатываемые на основе объектов-представителей, характеризующих тип жилых зданий массовой застройки.

Сметная стоимость проектируемых предприятий, сооружений, объектов, их частей и видов работ определяется при проектировании в составе проектов (эскизных проектов) и рабочей документации. Для этого составляются сводка затрат по комплексам объектов, сводный сметный расчет стоимости строительства, объектные и локальные сметы, локальные ресурсные сметные расчеты, сметы на проектные и изыскательские работы.

Сводный сметный расчет является основным документом, определяющим стоимость строительства предприятий, зданий и сооружений. Составляется он на основе объектных и локальных смет, а также сметных расчетов на дополнительные затраты, не учтенные в объектных и локальных сметах.

Объектные сметы (объектные сметные расчеты) разрабатываются на строительство каждого отдельного здания и сооружения на основе локальных смет на отдельные конструктивные элементы и виды работ. В объектные сметы включаются затраты на производство строительных, санитарно-технических, монтажных и других видов работ. В них отражаются затраты на временные здания и сооружения и часть прочих затрат, относящихся к данному объекту, а также часть резерва средств на непредвиденные работы и затраты.

Локальные сметы (локальные сметные расчеты) составляются по рабочим чертежам на каждый вид работ. В них определяется сметная стоимость конструктивных элементов и видов работ. Объемы строительных и монтажных работ берутся из ведомостей объемов работ или определяются по рабочим чертежам. Вычисление объемов работ производится по схемам, позволяющим легко проследить ход расчетов, последовательность их выполнения и формулы подсчетов.

Сметная стоимость строительства представляет собой общую сумму капитальных вложений, поэтому все затраты в ней группируются в соответствии с технологической структурой капитальных вложений:

$$C = C_{стр} + C_{монт} + C_{об} + C_{проч} + C_{непр},$$

где C - сметная стоимость строительства;

$C_{стр}$ - затраты на строительные работы;

$C_{монт}$ - затраты на работы по монтажу оборудования;

$C_{об}$ - затраты на приобретение оборудования, инструмента и инвентаря;

$C_{проч}$ - прочие капитальные затраты;

$C_{непр}$ - резерв на непредвиденные работы и затраты.

Сметная стоимость строительных и монтажных работ представляет собой сумму прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли.

Прямые затраты непосредственно связаны с производством строительномонтажных работ и включают:

- основную заработную плату рабочих;
- стоимость материалов, конструкций, деталей и полуфабрикатов;
- расходы по эксплуатации машин и механизмов.

Накладные расходы, предназначенные для организации, управления и обслуживания строительного производства, в отличие от прямых затрат, не связаны непосредственно с выполнением строительномонтажных работ и включают затраты на создание необходимых условий для нормального функционирования процесса строительного производства.

В накладные расходы входят следующие статьи затрат:

- административно-хозяйственные расходы;
- расходы по обслуживанию работников строительства;
- расходы на организацию работ на строительных площадках;
- прочие накладные расходы.

Сметная прибыль – это сумма средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов строительной организации, не относимых на себестоимость работ. Сметная прибыль включает расходы на уплату налога на прибыль, затраты на развитие производства, на материальное стимулирование работников и на развитие социальной сферы.

Прочие капитальные затраты, входящие в сметную стоимость строительства, включают затраты:

- на выполнение проектно-изыскательских работ;
- расходы по освоению площадки (плата за отвод земельных участков, возмещение стоимости отчуждаемых под строительство земель, переселение в связи со строительством и др.);
- затраты на подготовку эксплуатационных кадров для строящегося предприятия; различные компенсации и доплаты работникам.

Учитываемый в сметной стоимости резерв на непредвиденные работы и затраты предназначен для компенсации стоимости тех работ и затрат, которые не всегда можно предусмотреть в процессе проектирования, но которые могут возникнуть при детальной проработке проектных решений, а также в ходе выполнения строительно-монтажных работ. Величина резерва средств на непредвиденные работы и затраты исчисляется в процентах от общей сметной стоимости и зависит от объекта и отрасли. Резерв на непредвиденные затраты должен быть таким, чтобы обеспечить выполнение проекта без дополнительной денежной помощи.

На основе сметной стоимости определяется договорная цена, являющаяся основой для подрядных торгов и при окончательном ее согласовании – основой для заключения контракта. Если заказчик принимает на себя выполнение отдельных работ или поручает их выполнение другой организации, то в договорную цену подрядчика включается не весь объем строительно-монтажных работ, а только часть его. Но когда все строительно-монтажные работы передаются подрядчику, в договорную цену включается полный объем (сметная стоимость) строительно-монтажных работ. В случаях, когда рабочее проектирование полностью или частично выполняет подрядчик, договорная цена увеличивается на сумму этих работ. При строительстве объектов «под ключ» договорная цена должна превышать сметную стоимость на величину стоимости пусконаладочных работ. В договорной цене также учитывается часть резерва на непредвиденные работы и затраты или полный объем этого резерва. Учет резерва на непредвиденные работы и затраты должен привести к такой договорной цене, которая с высоким уровнем вероятности не будет превышена.

Для определения сметной стоимости применяются три метода:

- базисно-компенсационный;
- ресурсный;
- ресурсно-индексный.

Базисно-компенсационный метод определения стоимости строительства представляет собой составление сметной документации с использованием имеющихся сметных норм. Стоимость строительства при этом методе формируется исходя из фактических затрат и полностью может быть определена только после его завершения.

Ресурсный метод определения стоимости строительства представляет собой калькулирование в текущих (прогнозируемых) ценах и тарифах элементов затрат (ресурсов), необходимых для реализации проекта. Калькулирование себестоимости (предстоящих издержек производства) ведется на основе выраженных в натуральных измерителях потребности в материалах, изделиях и конструкциях, данных о расстояниях и способах их доставки на площадку строительства, расхода энергоносителей на технологические цели, времени эксплуатации строительных машин и их состава, затрат труда рабочих. Для определения потребности в ресурсах используются ведомости потребности материалов, составляемые при проектировании объектов; данные о затратах труда рабочих и времени использования строительных машин, приводимые в проектной документации в разделе «Организация строительства»; производственные нормы расхода материалов; сборники ресурсных сметных норм.

Ресурсно-индексный метод — это сочетание ресурсного метода с системой индексов на ресурсы (материальные, технические, энергетические, трудовые, оборудование, услуги и пр.).

Индексы представляют собой отношение стоимости продукции, работ или ресурсов в текущем (прогнозном) уровне цен к стоимости в базисном уровне цен.

Ресурсный и ресурсно-индексный методы могут использоваться всеми участниками инвестиционного процесса: заказчиками (инвесторами), проектными и подрядными организациями, независимо от их форм собственности и ведомственной принадлежности. Применение этих методов допускается на всех стадиях разработки технической документации: технико-экономических обоснований (ТЭО) инвестиций, проектов детальной планировки (ПДП) объектов жилищно-социального назначения, проектов (эскизных проектов) и рабочей документации.

Управление стоимостью проекта включает процессы, необходимые для обеспечения и гарантии того, что проект будет выполнен в рамках утвержденного бюджета. Укрупненно управление стоимостью состоит из трех блоков:

- оценка стоимости проекта;
- бюджетирование проекта;
- контроль стоимости.

Остановимся на временном аспекте оценки стоимости и бюджетировании проекта.

Управление стоимостью проекта осуществляется на всех стадиях его жизненного цикла. Распределение стоимости проекта по фазам жизненного цикла неравномерно. Основная часть стоимости возникает на фазе реализации проекта, но основные решения, определяющие показатели стоимости проекта, принимаются на прединвестиционной фазе проекта.

Чтобы оценить проект, требуется знать стоимость составляющих проект ресурсов, время выполнения работ и стоимость этих работ. Планирование ресурсов включает определение того, какие ресурсы и в каких количествах должны быть использованы для выполнения работ проекта. Оценка необходимых ресурсов производится сначала для самого нижнего уровня WBS, а затем суммируется для более высоких уровней.

Оценка стоимости предполагает определение наиболее вероятного численного значения того, сколько будет стоить организации получение конечного продукта. Для оценки стоимости используют различные методы. Оценки по аналогам означает, что в качестве основы оценки стоимости проекта используется значение стоимости предыдущего аналогичного проекта. Параметрическое моделирование предполагает использование параметров проекта в математической модели для прогнозирования стоимости проекта. Оценка «снизу-вверх» подразумевает оценку стоимости отдельных операций или пакетов работ с их последующим суммированием. На этом принципе построена оценка проекта на основе разработки смет: локальной для отдельных видов работ, объектной для зданий и сооружений и сводного сметного расчета, составленного на основе объектных и локальных смет, а также сметных расчетов по дополнительные затраты.

Бюджетирование предполагает назначение стоимостных оценок для отдельных операций или пакетов работ с целью формирования базового (опорного) плана по стоимости (рис. 8).

Базовый план по стоимости – это распределенный во времени бюджет, который будет использоваться для измерения и мониторинга исполнения стоимости проекта.

Опорный план формируется на основе плановых (бюджетных) затрат – бюджетной стоимости работ, запланированных в соответствии с расписанием.

Бюджет может составляться в виде:

- календарных планов-графиков затрат;
- матрицы распределения расходов;
- столбчатых диаграмм затрат;
- столбчатых диаграмм кумулятивных (нарастающим итогом) затрат;
- линейных диаграмм распределенных во времени кумулятивных затрат;
- круговых диаграмм структуры расходов.

Управление стоимостью включает:

- мониторинг исполнения стоимости с целью выявления отклонений от плана;
- обеспечение внесения всех соответствующих изменений в базовый стоимостный план;
- предотвращение внесения некорректных и несанкционированных изменений в базовый план;
- информирование основных участников проекта о принятых в план изменениях;
- действия, направленные на соблюдение бюджета проекта.

Целью контроля проекта является обеспечение достижения поставленных целей. При этом используют следующие виды контроля:

- предварительный,
- текущий,
- заключительный.

Измерение и оценка хода выполнения проекта состоят из четырех этапов:

- разработка основного (опорного) плана;
- измерение хода работы;

- сравнение плана и фактических результатов;
- принятие мер.

Основными параметрами контроля являются: время (достижение промежуточных целей); бюджет (уровень расходования средств); ресурсы (фактические затраты ресурсов); качество (уровень качества работ).

Алгоритм оптимизации расписания проекта по стоимости и времени состоит из следующих процедур:

1. Определяют нормальную длительность проекта и нормальную стоимость.
2. Определяют критический путь при нормальных длительностях операций.
3. Исключают все некритические операции, которые не требуется сокращать до форсированной длительности.
4. Составляют таблицу нормальных и форсированных длительностей и нормальных и форсированных стоимостей операций.
5. Вычисляют стоимостные коэффициенты для каждой операции.
6. Оценивают зависимость стоимости проекта от времени путем сокращения длительности критических операций, начиная с операции с минимальным коэффициентом стоимости. Длительность операции сокращается до постижения ее форсированной длительности или образования нового критического пути.
7. Когда образуется новый критический путь, сокращают комбинацию операций, имеющих минимальный совокупный коэффициент стоимости. Если имеется несколько параллельных путей, то для уменьшения общей длительности проекта необходимо сокращать одновременно каждый из них.
8. На каждом шаге проводят проверку с целью выяснить, не появилось ли резервное время у тех или иных операций. Если появилось, то, возможно, продолжительность этих операции можно увеличить для уменьшения стоимости
9. После каждого цикла сокращения длительности операций вычисляют новые стоимость и длительность проекта.
10. Продолжают этот процесс до тех пор, пока дальнейшее сокращение станет невозможным. Это и есть форсированная точка.
11. Стоят график изменения косвенных затрат.
12. Складывают прямые и косвенные затраты для определения суммарной стоимости выполнения проекта при каждой длительности.
13. Используют кривую суммарной стоимости для определения оптимальной длительности (соответствующей минимальной стоимости) или стоимости другого желаемого расписания выполнения проекта.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ «ЭФФЕКТ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕДРООХРАННЫХ ПРОЕКТОВ»

Тема 4. Понятие эколого-экономического эффекта от внедрения технологий по комплексному использованию недр (КИН).

1. Понятие «эффект». Виды эффекта.
2. Определение эффекта от внедрения технологий по КИН.
3. Методы оценки эколого-экономических эффектов от внедрения технологий по комплексному и рациональному использованию недр.

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:
 - снижении отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшение ее состояния и проявляется в снижении объемов поступающих в среду загрязнений и уровня ее загрязнения;
 - увеличении количества и улучшения качества пригодных к использованию земельных, лесных и водных ресурсов;
2. социально-экономический – заключается в:
 - повышении уровня жизни населения;
 - повышении эффективности общественного производства и увеличение национального богатства страны.

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 природоохранных мероприятий при расчете общей эффективности природоохранных затрат являются:

1. в сфере материального производства:
 - прирост объемов чистой продукции и прибыли;
 - снижение себестоимости продукции;
2. в непроизводственной сфере:
 - экономия затрат на производство работ и оказание услуг;
3. в сфере личного потребления:
 - сокращение расходов из личных средств населения, обусловленных загрязнением окружающей среды.

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 мероприятия;
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.

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;

δ – 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.

Тема 5. Экономическая эффективность внедрения технологий по КИН.

1. Понятие «эффективность».
2. Экономико-экологическое обоснование проектируемых мероприятий.
3. Учет фактора времени при принятии природоохранных мероприятий.
4. Расчет общей экономической эффективности затрат на внедрение мероприятий по КИН.
5. Определение сравнительной экономической эффективности затрат на внедрение альтернативных технологий и выбор оптимальных.

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)

$$\mathcal{E}_3 = \frac{\sum \mathcal{E}_{ij}}{C + E_n \cdot K} \quad (1)$$

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 вызвавшему его затратам

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

где ΔB – 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 вызвавшему 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, характеризующийся минимальной величиной затрат

$$Z = C + E_n \times K \rightarrow \min \quad (4)$$

Нормативный срок окупаемости капитальных вложений определяется по формуле:

$$T_n = \frac{1}{E_n} \quad (5)$$

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

$$Z_{\text{сум}} = \sum_{t=t_0}^T \frac{K_t + C_t}{(1 + E_{nn})^{t\delta}} \quad (6)$$

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

t_o – год начала строительства;

T – год завершения строительства соответствующих сооружений;

t_δ – 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

$$Z_{\text{сум}} = \sum_{t=t_0}^{t_\delta} K_{nt} \times (1 + E_{nn})^t + \sum_{t=t_{q+1}}^T \frac{K_{dt} + C_t}{(1 + E_{nn})^{t-t_\delta}} \quad (7)$$

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

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:

$$PV = \frac{B_t}{(1 + r)^t} \quad (8)$$

где PV – современная стоимость денежных средств;

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

r – коэффициент дисконтирования.

Такий підхід застосуємо й для порівняння витрат і вигід у часі. З урахуванням фактору часу співвідношення може бути записано в наступному виді:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + r)^t} \quad (9)$$

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.

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.

В формуле 9 выделим экологическую составляющую в виде суммы экологических издержек и экологических выгод (E_t). Она может быть как положительной (проект дает большой природоохранный эффект), так и отрицательной (реализация проекта связана со значительным экологическим ущербом). Тогда формула 9 преобразуется:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t \pm E_t}{(1+r)^t} \quad (10)$$

Это соотношение основное для определения экономической эффективности проекта/программы с учетом экологической составляющей и фактора времени. Если чистая современная стоимость, рассчитанная по формуле 10, больше 0, проект экономически эффективен.

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

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0 \quad (11)$$

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

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad (12)$$

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.

Тема 6. Повышение экономической эффективности природоохранных проектов.

1. Чистый дисконтированный доход. Индексы прибыльности и результативности.
2. Методы оценки эффективности инвестиций.
3. Экологически ориентированный инвестиционный менеджмент. Инвестиционное планирование с учетом экологических целей. Выбор технологии.
4. Функционально-стоимостный анализ.

Чистый дисконтированный доход определяется по формуле:

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

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:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=t_0}^T (P_{it} - Z_{it})(1+r)^{t_0-t}}{K_{it}(1+r)^{t_0-t}} \rightarrow \max \quad (2)$$

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

Если $\text{ИД} < 1$, то программа в пределах T не окупается, если $\text{ИД} > 1$, 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

$$IP = \frac{\sum_{t=t_0}^T \omega_i (1+r)^{t_0-t}}{K_{it} (1+r)^{t_0-t}} \quad (3)$$

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

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

- метод текущих затрат;
- метод чистой прибыли;
- метод рентабельности;
- метод срока окупаемости.

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.

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:

$$P = \frac{\Pi_{cp}}{КИ_{cp}} \times 100\% \quad (4)$$

где Π_{cp} – средняя прибыль, грн.;

$КИ_{cp}$ – 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.

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. При этом сроку окупаемости соответствует период, когда величина прибыли становится равной величине инвестиций.

$$T_{ок} = \frac{K_{инв}}{\Pi_{cp}} \quad (5)$$

где $T_{ок}$ – 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.

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 нескольким 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:

- оценки 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

$$n = y_1 \times w_i + y_2 \times p_i + y_3 \times k_i \quad (6)$$

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

$$y_1 + y_2 + y_3 = 1 \quad (7)$$

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.