

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВ, ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра «Экономика предприятия»

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

Методические указания
к проведению практических занятий
для обучающихся по направлению подготовки
38.03.01 – Экономика
(профиль – Экономика предприятий и организаций)
всех форм обучения

Севастополь
СевГУ
2020

УДК 330 (076)
ББК 65.290-56я7
О-93

Р е ц е н з е н т:

А.М. Филинков - канд. экон. наук, доцент
кафедры «Экономика предприятия»

Составитель : А.П. Поляков

О-93 Оценка экологической эффективности инновационного проекта :
методические указания к проведению практических занятий для обучающихся по направлению 38.03.01 – Экономика (профиль – Экономика предприятий и организаций) всех форм обучения / Сост. А.П. Поляков ; Министерство науки и высшего образования РФ, Севастопольский государственный университет. – Севастополь: СевГУ, 2020. – 31 с. – Текст : электронный.

Целью методических указаний является оказание обучающимся помощи при подготовке к практическим занятиям и организации самостоятельной работы по дисциплине. Рекомендуются для использования преподавателями и обучающимися на экономических направлениях подготовки.

УДК 330 (076)
ББК 65.290-56я7

Методические указания и планы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Экономики предприятия», протокол № 6 от 30 декабря 2019 г.

Допущено учебно-методическим центром СевГУ в качестве методических указаний.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Назначение рекомендаций	5
2. Термины и определения	6
3. Цели и задачи оценки эколого-экономической эффективности проектов	8
4. Основные принципы и процедуры оценки эколого-экономической эффективности проектов	9
5. Показатели эколого-экономической эффективности проекта и подходы, используемые для оценки	14
6. Учет рисков потенциального ущерба	24
Литература	31

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания основываются на существующих нормативных правовых документах, действующих в сфере экологической экспертизы, оценки воздействия на окружающую среду, оценки эффективности инвестиционных проектов:

- Федеральном законе «Об экологической экспертизе» 23.11. 1995 г. № 174-ФЗ;
- Федеральном законе «Об охране окружающей среды» 10.01.2002 г. № 7-ФЗ;
- Федеральном законе «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02. 1999 г. № 39-ФЗ;
- Положении об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации;
- Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденных Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.08.1999 г.

Указания учитывают положения методических документов, касающихся процедуры экономического анализа и оценки воздействия на окружающую среду, применяемых и рекомендуемых для применения международными финансовыми и оценочными институтами. К таким документам относятся: руководство по экономическому анализу и оценке воздействия на окружающую среду, являющееся составной частью Операционной политики Всемирного банка в отношении оценки воздействия на окружающую среду (ОР 4.01) и Операционной политики в отношении экономической оценки инвестиционных операций (ОР 10.04); положения Международных стандартов оценки - 2001, касающиеся оценки при наличии опасных и токсичных веществ (Международное руководство по оценке № 7), положения Европейских стандартов оценки 2000, касающиеся факторов, относящихся к окружающей среде (Методическое руководство 1: специальные факторы, влияющие на стоимость).

В методических указаниях раскрываются положения Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов, касающиеся оценки общественной значимости проекта и оценки его общественной эффективности в части учета экологических и связанных с ними социальных эффектов, возникающих в результате реализации проекта.

1. НАЗНАЧЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Указания предназначены для оценки эколого-экономической эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности в целях определения допустимости реализации данных проектов и предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий.

Оценка эколого-экономической эффективности проектов является составной частью оценки эффективности проекта в целом, предусмотренной Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов.

Показатели эколого-экономической эффективности проекта являются показателями общественной эффективности, учитывающими экологические и связанные с ними социальные эффекты, а также внешние затраты и результаты, возникающие в смежных отраслях экономики, в результате воздействия на окружающую среду.

Указания могут применяться в следующих случаях:

- при эколого-экономической оценке системы государственной экологической экспертизы, эффективности проведения государственной экологической экспертизы;
- при оценке общественной эффективности инвестиционных проектов в части учета экологических и связанных с ними социальных эффектов;
- при экономической оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- при разработке вариантов предпроектной, в том числе прединвестиционной, и проектной документации, обосновывающей планируемую хозяйственную и иную деятельность;
- в иных случаях, связанных с экономическим анализом воздействия на окружающую среду и с экономической оценкой социальных, экономических и иных последствий данного воздействия.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Эффективность проекта намечаемой хозяйственной деятельности (далее – эффективность проекта) – категория, отражающая соответствие проекта, целям и интересам его участников, в том числе общества в целом.

Эколого-экономическая эффективность проекта – показатель, характеризующий соотношение общих экономических выгод и потерь от проекта, включая внешние экологические эффекты, и связанные с ними социальные и экономические последствия, затрагивающие интересы населения и будущих поколений в результате реализации данного проекта.

Оценка воздействия на окружающую среду (далее ОВОС) - вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.

Экологические затраты (издержки) и выгоды - внешние и внутренние для инвестора, предприятия, организации экологические эффекты, выражающиеся в непреднамеренных отрицательных или положительных последствиях реализации проектов для окружающей среды и населения; результат воздействия одного экономического субъекта на другие, не учитываемый в условиях сделок на рынке и не включенные в цену товара. К экологическим затратам относятся внешние эффекты (экономические и внеэкономические последствия, возникающие во внешней среде при производстве товаров и услуг, но не отраженные в рыночных ценах последних). К экологическим затратам также могут относиться затраты на осуществление природоохранных мероприятий. К экологическим выгодам относятся возникновение общественных благ, увеличение продуктивности природных ресурсов, снижение загрязнения и др.

Затраты-эффективность (другое название - затраты-результат) – метод экономического анализа, основанный на сравнении вариантов, с разным соотношением затрат и получаемого при этом результата. Лучшим считается вариант, с наименьшими затратами, обеспечивающими достижение необходимого результата.

Чистая приведенная стоимость (другие названия – чистая текущая стоимость, чистая дисконтированная стоимость, ЧПС, Net Present Value, NPV) – накопленный дисконтированный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период времени или денежная сумма, представляющая собой разность между приведенной стоимостью всех притоков и оттоков денежных средств, связанных с проектом путем дисконтирования каждого из них по заданной ставке доходности.

Ставка дисконтирования (другие названия - ставка дисконта или норма дисконта) - ставка процента, выбранная для расчета приведенной стоимости некоторых будущих затрат или выгод, или ставка, по которой производится операция дисконтирования, т.е. расчет дисконтированной стоимости.

Дисконтирование - определение сегодняшнего эквивалента некоторой суммы денег, ожидаемой в определенный момент времени в будущем.

Общая экономическая ценность природных благ и окружающей среды – стоимостная оценка природных благ, учитывающая в стоимостном выражении ценность природных благ, рынки которых в настоящий момент времени отсутствуют или не развиты.

Внутренняя ставка отдачи (другие названия, внутренняя норма рентабельности, внутренняя норма доходности, внутренняя ставка окупаемости, Internal Rate of Return, IRR) (взвешенная по деньгам ставка отдачи) - ставка (в процентах), по которой должны дисконтироваться все будущие денежные потоки (положительные и отрицательные), для того чтобы чистая приведенная стоимость этих денежных потоков равнялась нулю. Иногда она называется ставкой отдачи дисконтированного денежного потока.

Экологический ущерб (другие названия – ущерб от загрязнения окружающей среды, экологический вред, эколого-экономический ущерб) - стоимостное выражение социально-экономических последствий, вызванных загрязнением окружающей среды, потерей или ухудшением качества природных ресурсов и объектов, продуцируемых ими благ и экологических услуг, и связанных с этими факторами ухудшением здоровья людей, потерей доходов, снижением стоимости недвижимости, а также затратами на ликвидацию негативных последствий и иные будущие расходы, вызванные намечаемым производством, использованием, выбросом или потенциальным выбросом вредных веществ или иной деятельностью, негативно влияющей на окружающую среду.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ

Целью оценки эколого-экономической эффективности проектов является включение в проектный анализ экологических аспектов (связанных с данным проектом экологических затрат и выгод) намечаемой деятельности, выраженных в стоимостном выражении, посредством сравнения общих экономических выгод от намечаемого проекта и связанных с ним затрат от непредвиденных отрицательных воздействий на окружающую среду.

Задачами оценки эколого-экономической эффективности проектов является:

- получение количественных критериев принятия решений о допустимости или недопустимости реализации проекта;
- обеспечение выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности с наименьшими экологическими и социальными издержками;
- получение количественных критериев оценки эффективности предлагаемого проектом очистного оборудования и намечаемых природоохранных мероприятий;
- выбор приемлемой для общества нормы отдачи при реализации проекта;
- получение количественных критериев эколого-экономической оценки эффективности системы государственной экологической экспертизы

4. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ

Оценка эколого-экономической эффективности проектов является составной частью и вторым этапом оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), направленным на определение в денежном выражении последствий данного воздействия и использование полученных данных при проведении экономического анализа проекта.

При проведении оценки эколого-экономической эффективности проектов (любых типов) применяются стандартные принципы и процедуры экономического анализа, отраженные в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов и Операционной политике Всемирного банка в отношении ОВОС (ОР 4.01).

В соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов при оценке общественной эффективности проектов внешние эффекты (экологические затраты и выгоды) рекомендуется учитывать в количественной форме. Согласно Операционной политике Всемирного банка в отношении ОВОС (ОР 4.01), экологические затраты и выгоды также должны по возможности представляться в количественном выражении, и там, где это целесообразно, следует указывать экономическую ценность» природных благ и окружающей среды.

К основным принципам эколого-экономической эффективности проектов, позволяющих учитывать внешние и социальные эффекты, относятся:

- включение экологических затрат и выгод в денежные потоки, учитываемые при анализе проекта и моделирование денежных потоков;
- использование в качестве временного горизонта анализа всего периода воздействия проекта на окружающую среду и население, в том числе и после окончания проекта, а не только периода жизненного цикла проекта;
- учет фактора времени как одного из инструментов для отражения долгосрочных экологических и социальных последствий реализации проекта;
- распространение пространственных границ проекта до границ его влияния на окружающую среду, естественные и искусственные экосистемы и природные комплексы, учет возможных последствий на разных уровнях влияния проекта – локальном, региональном, национальном;
- моделирование суррогатных рынков для определения ценности и стоимости природных благ, рынки которых отсутствуют или неразвиты;
- исключение риска двойного учета затрат и выгод;
- учет возможности недооценки экологических выгод и природных благ в анализе из-за отсутствия данных, сложностей с их получением и описание данных выгод и благ в качественных показателях;
- гибкий выбор методов и методик расчета, исходящий из наличия методик, подходящих для оценки последствий определенного типа воздействия и их целесообразности, наличия исходной информации, времени проведения анализа и имеющихся финансовых ресурсов;
- сравнение социально желательных результатов и частных интересов для анализа возможности устранения возникающих противоречий на ранних стадиях

принятия решений и анализ распределения выгод и затрат между различными сторонами, затрагиваемыми проектом.

- использование анализа «затраты - эффективность» при нецелесообразности или невозможности проведения традиционного анализа «затраты-выгоды», например, в случаях, когда выгоды представить в денежном выражении невозможно;

- сравнение вариантов воздействия на окружающую среду «с проектом» и «без проекта» и использование в некоторых случаях анализа «теневого проекта».

- сравнение различных вариантов проектов для учета альтернативных вариантов намечаемой деятельности, в том числе варианта отказа от деятельности для экономического обоснования варианта предлагаемого для реализации.

Включение экологических затрат и выгод в денежные потоки, учитываемые при анализе проекта, потоков означает, что проводится более широкий анализ проекта, чем анализ для определения его коммерческой эффективности и что в денежный поток от инвестиционной деятельности включаются все предполагаемые социальные выгоды и экологические затраты (издержки), связанные с данным проектом. В соответствии с традиционным экономическим анализом «затраты-выгоды» проект считается эффективным и пригодным для реализации, если выгоды (В) превышают затраты (С), то есть выполняется соотношение:

$$B - C > 0.$$

Оценка эколого-экономической эффективности означает, что в данный анализ должны быть введены экологические составляющие, к которым относятся экологические издержки и экологические выгоды. То есть, исходное неравенство превращается в выражение:

$$(B + Be) - (C + Ce) > 0,$$

где Be – эколого-экономический эффект проекта (выгоды);

Ce – эколого-экономический ущерб и затраты на ликвидацию негативных воздействий.

Временной горизонт анализа и жизненный цикл проекта. Использование в качестве временного горизонта проведения анализа всего периода воздействия проекта на окружающую среду и население, а не только периода жизненного цикла проекта связано с тем, что экологические воздействия ощущаются еще долгое время после окончания обычного срока существования проекта. Поэтому для анализа и оценки эколого-экономической эффективности проекта нужно расширить временные границы для того, чтобы полнее учесть все связанные с данным проектом экологические затраты. Период времени реализации проекта может быть продлен за пределы нормального периода жизни проекта на дополнительное число лет, например, до периода восстановления затрагиваемых проектом ресурсов или даже до бесконечности, если происходит потеря их стоимости за бесконечный период времени. Для отражения долгосрочных экологических последствий применяются два подхода:

- 1) предусматривается достаточно длительный временной горизонт всего анализа, так чтобы включить все экологические последствия, когда при избранной

ставке дисконтирования любые дополнительные воздействия не влияют на анализ: 50 - 100 лет;

2) рассчитывается приведенная стоимость всего будущего денежного потока, определяемого по разнице между экологическими выгодами и затратами от воздействия на окружающую среду; затем эта величина досчитывается в результат анализа эффективности проекта по чистой приведенной стоимости в качестве остаточной стоимости актива с длительным сроком существования; например в случае утраты рыбных или иных биологических ресурсов, в качестве экологических затрат следует учитывать стоимость всей утраты данных ресурсов в будущем (в бесконечном периоде).

Второй способ - это форма учета “экологической утилизационной стоимости” проекта («environmental salvage value»), которая может выражаться как отрицательным, так и положительным числом.

Ставки дисконтирования. Учет фактора времени через использование ставок дисконтирования является одним из инструментов для отражения долгосрочных экологических и социальных последствий. При оценке экологически значимых проектов могут быть заданы более низкие ставки дисконта по сравнению с частным сектором. Такие ставки называются общественными нормами временного предпочтения и используются для оценки государственных экологических программ. Обычно приемлемыми ставками по экологическим проектам считаются ставки в 2 – 4 %, а иногда и ниже. Это связано с тем, что при слишком высоких ставках дисконтирования приведенная стоимость выгод и затрат, которые имеют место спустя много лет, становится равной нулю. При оценке эколого-экономической эффективности проектов намечаемой деятельности важно проводить анализ чувствительности проекта с использованием нескольких значений ставки для того, чтобы получить информацию для сопоставления вариантов, имеющих разные профили выгод и затрат во времени. Смещение ставок дисконтирования в рамках одного анализа является ошибкой. При проведении анализа целесообразно указать, какие ставки используются – в номинальном (с включением инфляционной составляющей) или реальном (без включения инфляционной составляющей) выражении.

Моделирование суррогатных рынков. Для оценки стоимости природных благ и ресурсов, не имеющих рыночных цен, может применяться методология оценки, отличная от методологии оценки рыночной стоимости, основанная на проведении социологических исследований и моделировании суррогатных рынков. Данные оценки проводятся посредством выявления потребительских предпочтений людей, дополнительной выгоды потребителя, а также использованием рыночных цен на товары и услуги, заменяющие по своим потребительским свойствам оцениваемые ресурсы. Например, качество, не имеющего цены чистого воздуха, может влиять на рыночную стоимость жилья или земли. Анализ разницы цен таких активов в зонах с разным качеством окружающего воздуха может указать на неявную цену не имеющего прямой цены экологического блага.

Ошибка двойного учета. При проведении эколого-экономической оценки эффективности некоторые экологические затраты и выгоды могут быть учтены

повторно вследствие применения различных методических подходов для их оценки. Этого надо избегать.

Недооценки экологических выгод и затрат. При экономическом анализе оценки воздействия на окружающую среду существует большая вероятность неучета и вследствие этого недооценки определенных экологических благ и экологических затрат, связанных с проектом. В этом случае возможно использование качественных методов оценки и применение анализа «затраты-эффективность». Недоучет экологических затрат может происходить из-за неучета риска возникновения аварий и вызываемых ими негативных последствий, что также надо предусматривать в рассмотрении вариантов природоохранных мероприятий, включая страхование аварийных случаев.

Выбор методов и методик оценки. В настоящее время существует довольно большой спектр методических подходов, методов и методик оценки стоимости, в том числе и стоимости природных благ, ресурсов и выполняемых ими экологических услуг или функций. Большая часть этих методов существует не в виде нормативных правовых документов, а в виде рекомендаций, стандартов, руководств или иных документов, рекомендованных или принятых теми или иными международными финансовыми и оценочными институтами. Большая часть данных документов разработана в целях совершенствования процедуры оценки и экономическими и финансовыми инструментами и является описанием международно признанной наилучшей практики. Данными документами допускается гибкий выбор методов расчета, исходящий из наличия методик, подходящих для оценки последствий определенного типа воздействия и их целесообразности, наличия исходной информации, времени проведения анализа и имеющихся финансовых ресурсов. До принятия отечественных нормативных документов, регулирующих вопросы оценочной деятельности в данной сфере целесообразно использовать международно признанные методические подходы и методы экономической оценки природных благ, природных ресурсов, экологических выгод и затрат.

Социальные и частные интересы. В силу различных интересов, возникающих при реализации каждого проекта, несовпадения интересов частных инвесторов и общественных интересов, включая интересы населения, проживающего на затрагиваемой проектом территории, целесообразно оценивать проект с различных точек зрения и анализировать все общественные выгоды и потери от реализации данного проекта, чтобы определить не только частную, но и общественную отдачу от его реализации. Например, поступления доходов в местный бюджет, затраты и потери, связанные с загрязнением и т.д.

Анализ «затраты - эффективность». При невозможности или нецелесообразности использования традиционного анализа «затраты-выгоды» или при оценке эффективности отдельных природоохранных мероприятий и оборудования возможно применять анализ «затраты - эффективность». Подобный анализ может применяться в случаях, когда выгоды представить в денежном выражении невозможно, затруднительно, существует значительная неопределенность в отношении будущих выгод или сравнить эффективность различных природоохранных мероприятий или технологий очистки. Также подобный анализ целесообразно проводить в случаях, когда требуется получить

определенный результат, например, обеспечить заданный уровень выбросов веществ в атмосферу или сохранить некий природный объект. В этом случае для выбора оптимального варианта, определяются затраты, которые необходимо осуществить для получения нужного эффекта или достижения цели. Наиболее эффективным считается проект, в котором затраты являются минимальными при условии достижения заданной цели.

Сравнение «с проектом» и «без проекта» означает, что сравнение вариантов воздействия на окружающую среду и расчет эколого-экономической эффективности проектов проводится путем сопоставления ситуаций «с проектом» и «без проекта», а не до проекта и после проекта. В процессе анализа рассматриваются только дополнительные или приращенные выгоды и затраты в результате реализации проекта. Невозвратные затраты прошлого периода, т. е. расходы, уже понесенные прямо или косвенно в связи с проектом, и сопряженные с ними выгоды не включаются.

5. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА И ПОДХОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ

Для оценки эколого-экономической эффективности проектов могут использоваться подходы, основанные:

- на анализе «затраты-выгоды»;
- на анализе «затраты-эффективность».

Подход «затраты-выгоды». В качестве основных критериев оценки эколого-экономической эффективности проектов рекомендуется использовать следующие показатели (критерии оценки):

- чистая приведенная стоимость (NPV);
- внутренняя ставка отдачи (IRR);
- соотношение затрат и выгод.

Определение чистой приведенной стоимости экологических затрат и выгод проекта проводится методом дисконтирования экологических затрат и экологических выгод, включаемых в анализ экономической эффективности проекта. Расчет может проводиться по формулам

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{Be_t - Ce_t}{(1+r)^t} \text{ или } NPV = \sum_{t=0}^T \frac{Be_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{Ce_t}{(1+r)^t},$$

где Be_t – экологические и социальные выгоды;

Ce_t – экологические и социальные затраты;

t – год оценки;

r – ставка дисконтирования;

T – период времени, учитываемый в анализе (период времени, в течение которого будут происходить измеримые последствия от влияния данного проекта на окружающую среду и природные ресурсы, включая социально-экономические).

Если в расчете учитываются потери ресурсов с длительным сроком существования, то можно применять формулу

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{Be_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{Ce_t}{(1+r)^t} - Vr,$$

где Vr – капитализированная стоимость утраченного природного ресурса, определяемая как стоимость данного ресурса, дисконтированная за бесконечный период или стоимость его замещения при условии, что данная величина не учтена в составе экологических и социальных затрат;

$$Vr = \sum_{t=0}^T \frac{Ce_t}{(1+r)^t}.$$

Все исходные данные берутся из соответствующих разделов проектной документации и раздела ОВОС.

Для эколого-экономической оценки эффективности проекта можно также рассчитывать чистую приведенную стоимость всего проекта посредством включения в расчеты коммерческой эффективности дисконтированных экологических затрат и экологических выгод:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(Bk_t - Ck_t) + (Be_t - Ce_t)}{(1+r)^t},$$

где Bk_t – коммерческие выгоды;
 Cr_t – коммерческие издержки;
 t – год оценки;
 $г$ – ставка дисконтирования.

Расчеты проводятся либо в реальном (без влияния инфляции), либо в номинальном исчислении (с влиянием инфляции).

К экологическим и социальным затратам относятся ущерб от потери или снижения качества природных ресурсов, природных благ и услуг, затраты на ликвидацию негативных последствий и восстановление качества окружающей среды, восстановление или воспроизводство природных ресурсов взамен утраченных, упущенная выгода или недополученные доходы. В зависимости от вида воздействия, характера намечаемой деятельности и негативных последствий выбирается состав экологических затрат, учитываемых в расчетах.

Ориентировочный перечень экологических затрат:

а) стоимость теряемых или ухудшаемых природных ресурсов:

- лесная и нелесная растительность;
- животный мир (охотничьи и неохотничьи виды животных, редкие и исчезающие виды; рыба и иные водные организмы и др.);
- плодородный слой почвы, занимаемый в результате размещения производства;
- экосистемные услуги и функции.

б) затраты на ликвидацию негативных последствий и восстановление качества окружающей среды, восстановление или воспроизводство природных ресурсов взамен утраченных:

- затраты на очистку выбросов в атмосферный воздух и сбросов водные объекты по наилучшим технологиям до уровня, обеспечивающего получение приемлемых для общества санитарно-гигиенических и экологических нормативов, например, предельно допустимых выбросов;
- дополнительные затраты, связанные с очисткой питьевой воды, увеличением мощности городских коммунальных систем водоотведения и водопотребления;
- затраты на перенос водозаборов;
- затраты на рекультивацию, санацию и обеззараживание земель;
- затраты на создание дополнительных мощностей по приему и складированию отходов, их переработке;
- дополнительные затраты на медицинское обслуживание, лечение, приобретение лекарств;
- затраты на отселение жителей, проживающих в санитарно-защитных зонах, компенсации причиняемого в связи с этим материального ущерба и упущенной выгоды (стоимость недвижимости и недополученные доходы);
- затраты на компенсацию жителям неудобств в связи с вынужденным переселением в случае размещения объекта на территории их проживания;
- затраты на компенсацию жителям убытков, вызванных снижением стоимости недвижимости в зоне влияния размещаемого объекта, иных неудобств, возникающих в связи размещением объекта;

- затраты, на устранение аварий и их последствий (разлив нефти, выброс ядовитого газа и т.д.);
- затраты на посадку растительности и уход за нею;
- затраты на восстановление или воспроизводство биологических ресурсов (искусственное восстановление рыбного стада, переселение ценной популяции или ее восстановление другом месте и т.д.).

в) упущенная выгода и иные убытки:

- убытки от снижения рекреационной емкости и рекреационного потенциала территории;
- снижение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности лесов и иных биоресурсов;
- потеря доходов от снижения стоимости недвижимости;
- потери регионального продукта от увеличения заболеваемости и смертности;
- разница между рыночной стоимостью земельного участка, предназначенного для размещения объекта и ценой его приобретения (если земельный участок выкупается из государственной или муниципальной собственности).

Сумма данных затрат характеризует величину экологического ущерба, причиняемого данным проектом. Затраты могут определяться исходя из приведенной структуры по отдельным природным ресурсам, видам воздействия или субъектам, испытывающим данные воздействия. Например, экологические затраты, связанные причинением вреда здоровью населения, экологические затраты, связанные с изменением стоимости имущества и причинением вреда имущественным интересам населения, экологические затраты, связанные с предполагаемым загрязнением водного и воздушного бассейна, экологические затраты, связанные с потерей рыбных ресурсов и т.д.

Основными составляющими экологического ущерба, согласно принятой международной практике и правовым нормам отдельных стран, а также Конвенции о гражданской ответственности за ущерб от деятельности, опасной для окружающей среды, (Лугано 21.06.93) являются:

- а) потеря жизни или здоровья;
- б) потеря или повреждение имущества;
- в) потери и убытки вследствие ухудшения окружающей среды, отличные от упоминавшихся в пп. а) и б);
- г) стоимость превентивных мер и любые потери и убытки, причиненные превентивными мерами.

К экологическим и социальным выгодам относятся налоги, платежи, отчисления и иные выплаты в местный, региональный и федеральный бюджеты, инвестиционные обязательства, направленные на развитие социальной сферы, инфраструктуры региона, затраты на природоохранные мероприятия и приобретение и эксплуатацию очистного оборудования, предусмотренные проектом, выплаты, связанные с переводом земель из одной категории в другую (потери сельхозпроизводства и плата за перевод лесных земель в нелесные и изъятие земель лесного фонда), плата за выкуп земельного участка из

муниципальной или государственной собственности. При рассмотрении выгод также можно учитывать выплаты по заработной плате.

Перечень, учитываемых налоговых поступлений, платежей и иных социальных и экологических выгод определяется уровнем проведения анализа влияния данного проекта: локальным (оценивается влияние на местном или локальном уровне), региональным (оценивается влияние на регион или группу регионов), национальном или глобальном (оценивается влияние в масштабах страны, ряда стран или мирового сообщества) уровнях.

В зависимости от уровня проведения анализа рассматриваются различные варианты распределения затрат и выгод, в том числе по компенсационным платежам и отчислениям в разные уровни бюджетной системы.

Чистая приведенная стоимость экологических затрат и выгод (NPV). Расчет показателя чистой приведенной стоимости проводится в соответствии с принятыми процедурами и приемами инвестиционного анализа. Для этого строится денежный поток по годам используемого в анализе временного периода в табличной форме. В качестве образца построения денежного потока можно использовать таблицы и порядок их формирования, приведенные в Методических рекомендациях по оценке инвестиционных проектов.

Критерии эколого-экономической оценки эффективности проекта по NPV:

при $NPV > 0$ проект экологически целесообразен;

при $NPV < 0$ проект экологически нецелесообразен;

при $NPV = 0$ проект нейтрален, но возможно для принятия решений требует рассмотрения качественных характеристик экологических затрат и выгод, не нашедших выражения денежной форме и их учета на уровне экспертных оценок.

Графический анализ. Графическим выражением денежного потока является профиль чистой приведенной стоимости экологических затрат и выгод, построенный на графике. Графический профиль строится для более наглядного представления материалов.

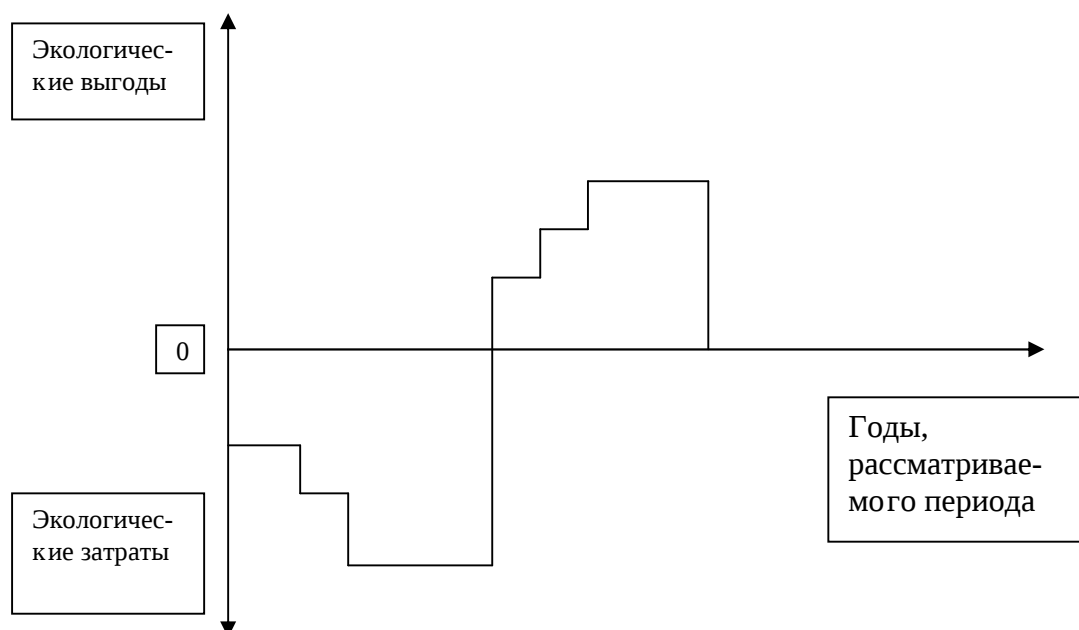


Рис. 1. Графический профиль чистой приведенной стоимости экологических затрат и выгод

Для наглядного показа распределения доходов и затрат проекта между инвестором и обществом можно наложить два графических профиля, построенного для оценки коммерческой эффективности и эколого-экономической эффективности.

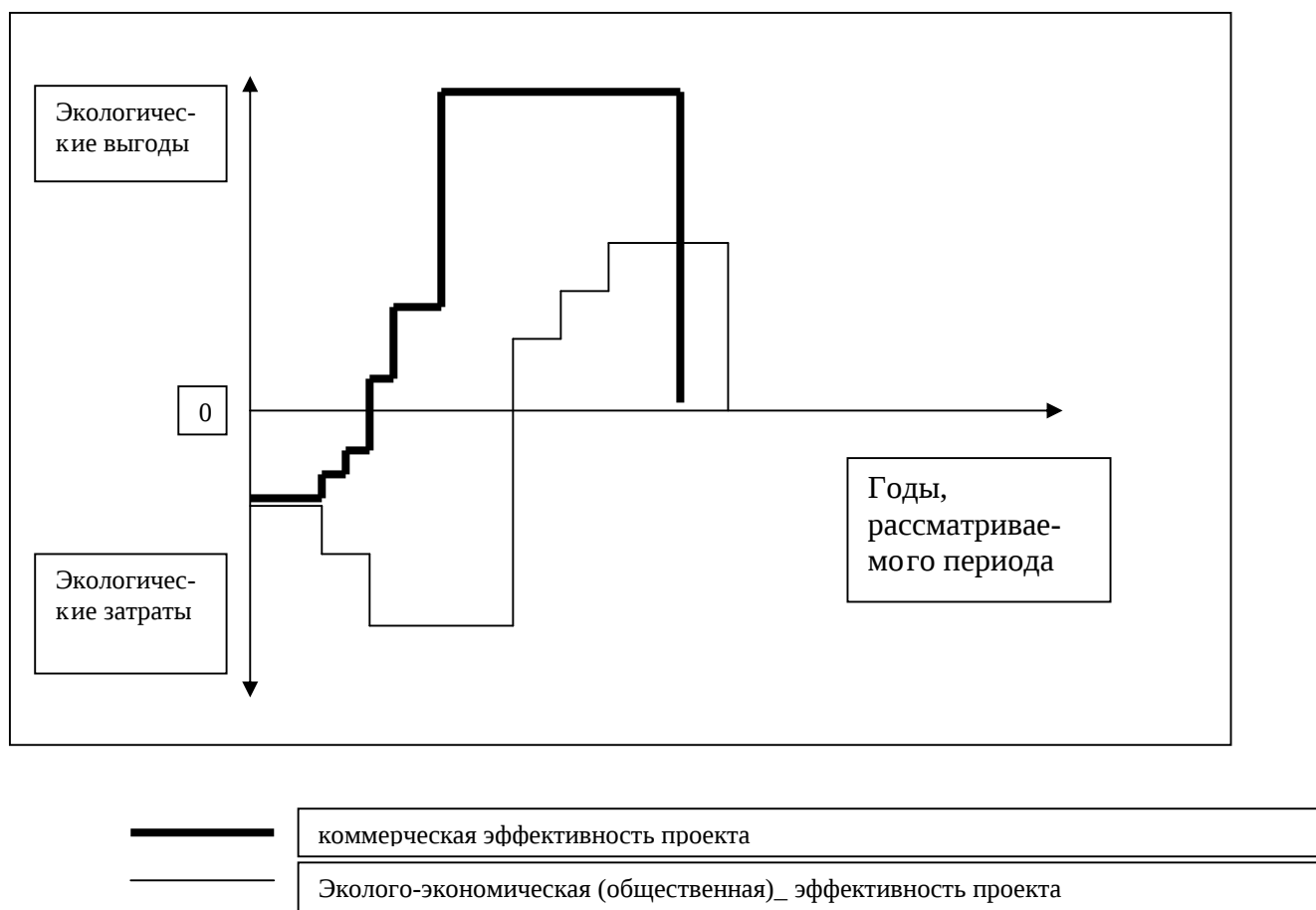


Рис. 2. Соотношение графических профилей NPV, рассчитанных для оценки коммерческой и эколого-экономической оценки проекта

Внутренняя ставка отдачи (IRR)

Внутренняя ставка отдачи определяется как норма дохода на инвестиции, при которых текущее значение выгод будет равно величине затрат. IRR определяется при помощи итеративного перебора ставки дисконтирования при котором выполняются соотношения:

$$\sum_{t=0}^T \frac{Be_t - Ce_t}{(1+r)^t} = 0 \text{ или } \sum_{t=0}^T \frac{Be_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{Ce_t}{(1+r)^t}.$$

Для расчета можно использовать компьютерную программу Excel или специализированный финансовый калькулятор.

Полученную ставку отдачи следует сравнивать с другими процентными ставкам для того, чтобы определить имеет ли данный проект смысл с финансовой или экономической стороны и насколько он выгоден или невыгоден для общества.

Обычно внутренняя ставка отдачи в инвестиционном анализе сравнивается с преобладающей нормой прибыли (НП) в данном секторе инвестиций или ценой кредитных ресурсов. Этот показатель отражает сложившийся для данного проекта

минимум возврата средств во вложенные природоохранные мероприятия, их рентабельность. Смысл данного показателя в следующем. В проекте могут быть заложены инвестиционные решения природоохранного и компенсационного характера, уровень отдачи которых для общества должен быть не ниже уровня отдачи, как минимум по безрисковым инвестициям. При оценке проекта в целом в качестве альтернативных инвестиций следует рассматривать вложения в безрисковые активы, в качестве ставки для сравнения можно использовать безрисковые ставки.

Для отдельных проектов, связанных с крупномасштабными воздействиями на окружающую среду (освоение месторождений полезных ископаемых, строительство промышленных производств с высоким уровнем выбросов и сбросов, потреблением природных ресурсов), а также отдельных природоохранных мероприятий возможно сравнение с внутренней ставкой отдачи проекта, рассчитанного для оценки коммерческой эффективности проекта.

Критерии оценки эколого-экономической эффективности проекта по IRR:

- при $IRR \geq НП$ проект экологически целесообразен;
- при $IRR < НП$ проект экологически нецелесообразен.

Стандартным подходом многих международных банков (включая Всемирный банк) является применение для оценки проектов порогового значения от 10 до 12 % для определения экономической привлекательности проекта.

Отношение выгоды/затраты (В/С). Данный показатель показывает отношение дисконтированных выгод к дисконтированным затратам. Он определяется по формуле

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{Be_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{Ce_t}{(1+r)^t}}.$$

Данное соотношение показывает отношение дисконтированных выгод к дисконтированным затратам.

При $B/C = 1$ чистая приведенная стоимость экологических затрат и выгод будет равна 0, а проект будет нейтрален по отношению к окружающей среде.

При $B/C > 1$ проект можно рассматривать как экологически целесообразный.

При $B/C < 1$ проект можно рассматривать как экологически неэффективный.

Критерий чистой текущей стоимости (NPV) позволяет измерить общий размер чистых выгод (вклад в социальное благосостояние), полученных от проекта.

Сравнение внутренней ставки отдачи проекта с учетом экологических затрат и выгод с внутренней ставкой отдачи проекта, рассчитанной для оценки коммерческой эффективности проекта позволяет определить в количественной форме распределение ожидаемых выгод и затрат, включая и внешние эффекты между инвестором (частным лицом) и обществом (лицами, затрагиваемыми проектом).

Отношение выгод к затратам, главным образом показывает размер получаемых выгод на единицу затрат.

Примеры оценки эколого-экономической эффективности проекта намечаемой деятельности.

В рекреационной зоне, пригорода крупного города планируется разместить вредное промышленное производство (промышленный объект 1 класса опасности).

В рамках экологической экспертизы требуется оценить экономические и социальные последствия намечаемой деятельности и определить эколого-экономическую эффективность предлагаемого проекта.

Уровень проведения анализа – региональный (город и область).

В процессе проведенного анализа выявлены следующие социальные и экологические затраты и выгоды.

Социальные выгоды.

1. Создание 2000 рабочих мест – \$12 млн в год.
2. Ежегодные отчисления в местный бюджет - \$1,3 млн в год.
3. Строительство очистных сооружений стоимостью - \$0,05 млн.

Экологические издержки.

1. Возникновение риска увеличения заболеваемости населения на территориях, подверженных загрязнению веществами, продуцируемые размещаемым производством вследствие их распространении через воздух, воду, почвы – \$0,9 млн в год.

2. Снижения стоимости загородной недвижимости (земельных участков, дач, коттеджей) и квартир в административном центре - \$5,8 млн.

3. Затраты на отселение людей из санитарно-защитной зоны - \$6,5 млн.

4. Снижение доходов от сферы туризма и отдыха - \$3,1 млн в год, в том числе:

- потеря налогов в региональный и местный бюджеты от туристической деятельности - \$0,1 млн в год;

- потери доходов туристического сектора экономики - \$30 млн в год.

5. Строительство очистных сооружений по наилучшим технологиям, обеспечивающих соблюдение нормативных значений выбросов и сбросов в дополнение к очистным сооружениям, предусмотренных проектом - \$1 млн. в год

6. Снижение урожайности с-х культур - \$0,01млн. в год

Оценка эколого-экономической эффективности по критерию чистой приведенной стоимости (NPV).

Ставка дисконтирования – 10 %.

Временной горизонт, учитываемый в анализе – 10 лет.

Млн долл. США

	Годы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выгоды										
1.Зар.плата	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
2.Налоги	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
3.Очистн.соор.	0,05									
Затраты										
1.Увеличение заболеваемости	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9
2.Сниж.стоим. недв.	-5,8									

3.Отселение	-6,5									
4.Потери туризма	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1
Оч.сооруж. по наил.технол	-1,0									
Снижен.урож. с-х культур	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
Поток дохода	-30,06	-16,81	-16,81	-16,81	-16,81	-16,81	-16,81	-16,81	-16,81	-16,81
Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,620	0,564	0,513	0,466	0,424
Дисконтиров.по ток дохода	-30,06	-15,28	-13,88	-12,62	-11,48	-10,42	-9,48	-8,62	-7,83	-7,12
NPV	-126,79									

Оценка эколого-экономической эффективности проекта по критерию чистой приведенной стоимости показывает, что данный проект создает отрицательный денежный поток. Общественная эффективность составляет - \$126,79 млн. То есть при таком сценарии реализации проекта общество будет нести значительные потери.

Оценка эколого-экономической эффективности по критерию отношения выгоды/затраты (В/С).

Млн долл. США

Выгоды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Зар.плата	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
2.Налоги	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
3.Очистн.соор.	0,05									
Итого	13,35	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,620	0,564	0,513	0,466	0,424
Дисконтиров.п оток выгод	13,35	12,08	10,98	9,98	9,08	8,24	7,50	6,82	6,19	5,63
Итого дисконтированные выгоды 89,85 млн долл. США										
Затраты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Увеличение заболеваемост и	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9
2.Сниж.стоим. недв.	-5,8									
3.Отселение	-6,5									
4.Потери туризма	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1	-30,1
Оч.сооруж. по наил.технол	-1,0									
Снижен.урож. с-х культур	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
Итого	-44,4	-31,01	-31,01	-31,01	-31,01	-31,01	-31,01	-31,01	-31,01	-31,01
Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,620	0,564	0,513	0,466	0,424
Дисконтиров.п оток выгод	-44,4	-28,18	-25,61	-23,28	-21,17	-19,22	-17,48	-15,90	-14,45	-13,14
Итого дисконтированные затраты 222,83 млн долл. США										

Отношение $89,85/222,83$ составит $0,4 < 1$. Следовательно, проект можно рассматривать как экологически неэффективный. Обратная величина показывает, что суммарные экономические потери региона воздействия проекта почти в 2,5 раз превысят возможные выгоды и в 17 раз поступления в бюджет. Налоговые поступления в бюджет оцениваются в 13 млн долл. США при ставке дисконтирования 10 % и прогножном периоде воздействия 10 лет.

Подход «затраты-эффективность».

Метод используется при оценке эколого-экономической эффективности реализации проектов, социальные или экологические выгоды от которых трудно поддаются измерению в денежном выражении, при выборе природоохранных программ, отдельных природоохранных мероприятий, технологий, оборудования.

Метод основан на выявлении наиболее эффективного способа расходования средств для достижения поставленных целей. Его целесообразно использовать при сопоставлении нескольких вариантов для выбора из них оптимального, то есть такого, который позволяет добиться поставленных целей (лучших результатов) при наименьших затратах.

Первым шагом проведения анализа «затраты-эффективность» является определение цели или заранее установленного стандарта, или норматива, которые должны быть достигнуты при реализации проекта. Такими целями может быть сохранение некоего природного объекта нетронутым, минимизация затрагиваемой проектом территории, минимизация экологического вреда и связанных с ним социально-экономических последствий, достижение некоего уровня поступления вредных веществ в окружающую среду, достижение неких стандартов состояния окружающей среды и т.д.

Когда цель, стандарт или норматив выбраны, анализ «затраты-эффективность» осуществляется посредством определения величины затрат на их достижение. При этом рассматривается широкий спектр вариантов. Сюда, например, может включаться анализ капитальных и текущих затрат по разным технологиям.

Возможным подходом для определения эффективности природоохранных инвестиций может служить метод приведенных затрат. В соответствии с данным методом из нескольких проектов выбирается проект, удовлетворяющий следующему условию:

$$C + rK \rightarrow \min,$$

где C - текущие годовые затраты, K - капитальные вложения, r - коэффициент дисконтирования.

На основе анализа выбирается вариант, предполагающий наименьшие затраты при достижении выбранной цели.

Пример.

Целью проекта является достижение выброса вредных веществ, не превышающем 100 условных единиц. Существует три технологии, из которых надо выбрать наиболее эффективную с точки зрения затрат и получаемого результата.

Технология	Стоимость установки, млн. руб.	Затраты на усл.ед,	Уровень выбросов, усл.единицы
А	50	0,5	98
В	15	0,1	135
С	25	0,2	105

Анализ данных, приведенных в таблице, показывает, что достичь, поставленной цели можно используя технологию А. Но она является самой дорогой. В то же время технология С, позволяет достичь, уровня, не на много превышающего установленные требования с вдвое меньшими затратами. Учитывая финансовое состояние компании, отсутствие свободных финансовых резервов более реалистичным будет выбор технологии С. Однако при этом следующим этапом может стать сравнение экологических ущербов и потенциальных финансовых затрат (например, ущерба здоровью или штрафов и иных компенсаций за невыполнение норматива), связанных с его возникновением вследствие превышения установленного норматива.

В том случае, если для достижения поставленной цели, стандарта или норматива требуются слишком большие затраты, необходимо продолжить анализ «затраты-эффективность» путем пересмотра целей и стандартов.

В случае принятия положительного решения о реализации проекта метод также может быть использован для выбора варианта, приводящего к наименьшим негативным экологическим последствиям, например, для выбора одного из вариантов прокладки линейных объектов (трассы нефтепроводов, дорог и др.) с целью минимизации отчуждения ценных природных комплексов.

6. УЧЕТ РИСКОВ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО УЩЕРБА

Многие проекты, затрагивающие окружающую среду, характеризуются наличием риска возникновения аварий, приводящих к значительному экологическому ущербу. Однако в обычном безаварийном режиме работы размещаемых объектов экологический ущерб невелик. В то же время, в случае наступления аварии могут произойти катастрофические по своим последствиям воздействия на окружающую среду. Вероятность нанесения ущерба в месте осуществления проекта связана с наличием опасных материалов или несовершенством применяемых технологий, сложными природными условиями и другими факторами. Примером подобного рода проектов является прокладка трубопроводов по ценным природным территориям, открытие нефтяных промыслов в рекреационных и курортных местностях, размещение атомных и опасных производств в густонаселенных районах, использование хранения или захоронение опасных материалов или отходов, строительство плотин, крупномасштабные строительные работы в районах подверженных сейсмической активности или другим потенциально опасным природным явлениям и т.п. В результате возникает большая неоднозначность и неопределенность в оценке общественной и, в частности, эколого-экономической эффективности и целесообразности подобных проектов из-за высоких потенциальных экономических, социальных и экологических потерь. Для учета потенциального ущерба требуется оценка степени риска по проектам, могущим причинить серьезный экологический ущерб.

Одним из способов учета подобных рисков при определении эколого-экономической эффективности проектов, является включение вероятности наступления случая, приводящего к серьезным негативным последствиям для окружающей среды и людей в расчеты эколого-экономической эффективности проектов. Для этого анализ эколого-экономической эффективности проводится по критерию чистой приведенной стоимости для нескольких сценариев реализации проекта, характеризующихся различной степенью риска наступления неблагоприятных последствий или иных ситуаций.

Степень риска определяется как вероятность наступления того или иного события (развития ситуации). Для этого каждый потенциальный результат взвешивается по вероятности его получения. Итоговое результат или ожидаемый интегральный эффект рассчитывается как средневзвешенное значение посредством суммирования потенциальных результатов, умноженных на вероятность их получения. В качестве итогового результата могут использоваться:

- чистая приведенная стоимость (NPV);
- экологический ущерб, рассчитанный в денежном выражении.

Если рассматриваются различные варианты реализации проекта, то для каждого варианта рассчитываются соответствующие им интегральные эффекты, рассчитанные с учетом вероятности наступления различных событий (сценарием развития).

$$NPVrj = \sum_{i=1}^m NPVji \times Pji ,$$

где $NPVrj$ – интегральный эффект или эколого-экономическая эффективность реализации j -го проекта с учетом возможных рисков причинения экологического ущерба;

m – количество сценариев реализации j -го проекта;

i – номер реализуемого сценария;

$NPVji$ – эколого-экономическая эффективность реализации j -го проекта по i -му сценарию

Pji – вероятность наступления i -го сценария для j -го проекта.

Для повышения надежности расчетов можно применять более точные математические процедуры учета вероятности наступления того или иного события,

Примером различных сценариев реализации проекта могут быть: работа без аварий, работа с одной или несколькими незначительными авариями, работа, с аварией, приводящей к существенной опасности и экологическому ущербу.

Процедура учета неопределенности получения различных результатов на основе оценки их вероятности также может быть применена не только для оценки риска возникновения потенциального ущерба, но и для определения наиболее вероятного итогового значения при колебаниях, используемых в расчетах исходных параметров.

Примеры учета риска причинения проекта и неопределенности реализации проекта.

Пример 1. Допустим, требуется оценить эколого-экономическую эффективность проекта, связанного с прокладкой нефтепровода по территории национального парка по критерию NPV.

Возможны два сценария: работа без аварий и разрыв нефтепровода и загрязнение акватории и береговой части озера, по дну которого прокладывается трубопровод.

Сценарий	Результат – NPV	Вероятность
1. Работа без аварий	+ 40 млн.руб.	90%
2. Возникновение загрязнения в результате аварии	-600 млн.руб.	10%

Ожидаемый результат с учетом риска возникновения аварии на трубопроводе, приводящей к серьезным экологическим последствиям: $(40 \times 0,9) + +(-600 \times 0,1) = - 42$ млн руб.

Пример 2. Рассмотрим проект развития лесного хозяйства на определенной территории с различными сценариями получения результатов из-за колебаний цен на продукцию.

Сценарий	Результат – NPV	Вероятность
1. Цена реализации 1	4 тыс. руб./га	20 %
2. Цена реализации 2	5 тыс. руб./га	40 %
3. Цена реализации 3	6 тыс. руб./га	30 %
4. Цена реализации 4	7 тыс. руб./га	10 %

Ожидаемый результат с учетом риска и неопределенности: $(4 \times 0,2) + (5 \times 0,4) + (6 \times 0,3) + (7 \times 0,1) = 5,3$ тыс. руб./га.

Приоритеты отбора социальных и экологических затрат (издержек) загрязнения окружающей среды при оценке экологического ущерба.

В силу высокой неопределенности социальных и экологических последствий реализации проектов, наличия значительного количества сценариев и сложности с получением информации оценку величины экологического ущерба и социальных и экологических последствий целесообразно проводить исходя из степени значимости данных издержек для людей. Для этого можно использовать приоритеты, рекомендованные в Программе экологических действий для Центральной и Восточной Европы. Программой выделяются три основные приоритета в определении экологических и социальных издержек:

- ущерб здоровью;
- ущерб от истощения природных ресурсов и снижения их продуктивности;
- ущерб от деградации окружающей среды и потери эстетических свойств ландшафтов.

Зона воздействия проекта.

В анализе в зависимости от категории объекта рассматривается вся территория, на которую может повлиять намечаемая хозяйственная деятельность, отдельные ее составляющие и инфраструктурное и иное вспомогательное обеспечение, а не только территория санитарно-защитной зоны. К подобным объектам могут относиться трассы электропередач, трубопроводы, каналы, тоннели, транспортные и подъездные пути, хранилища зоны захоронения отходов временные поселки строителей и т.п. Зона воздействия может включать водораздел, в пределах которого располагается проект, зону отдыха или зеленую зону, затрагиваемую проектом, устье реки или прибрежную зону. К зоне воздействия проекта могут относиться участки за пределами места осуществления проекта, подверженные таким видам воздействия, как выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, воздействие фактора беспокойства на животных, пути миграции животных, рыбы, а также территории необходимые для переселения людей, территории, используемые для обеспечения жизнедеятельности, например, охоты, выпаса скота, забора воды или в религиозных целях в соответствии с местными традициями и т.п.

При проведении экономического анализа надо четко оговаривать используемые в анализе допущения при определении границ влияния проекта.

Уровни влияния проекта.

Оценка эколого-экономической эффективности намечаемой хозяйственной деятельности может проводиться на разных уровнях влияния данного проекта: локальном, региональном (крупномасштабные и народнохозяйственные проекты), национальном (крупномасштабные и народнохозяйственные проекты) или глобальном. Уровень влияния проекта соответствует его общественной значимости, которая согласно Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов определяется влиянием результатов его реализации на хотя бы один из (внутренних или внешних) рынков: финансовых, продуктов и услуг, труда, а также на экологическую и социальную обстановку. В соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности

инвестиционных проектов перед проведением оценки эффективности экспертно определяется общественная значимость проекта.

В зависимости от значимости (масштаба) проекты подразделяются:

- на глобальные, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле;
- на национальные, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в стране или отраслях страны;
- на региональные, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в одном или нескольких регионах;
- на локальные, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию непосредственно в месте размещения объекта.

Проведение экономического анализа на разных уровнях связано с **несовпадением глобальных, региональных и локальных выгод**. Выбор уровня проведения анализа зависит от масштаба влияния проекта и значимости затрагиваемых им природных ресурсов и компонентов окружающей среды. То, что невыгодно для отдельного региона может оказаться жизненно важным для других регионов и наоборот. При этом эколого-экономическая эффективность может оцениваться как безотносительно распределения затрат и выгод между сторонами, участвующими в проекте или затрагиваемыми проектом, так и с учетом распределения выгод. В последнем случае требуется учитывать не только распределение доходов, но и распределение затрат. Такими сторонами могут выступать отдельные группы населения и регионы.

Общая схема проведения оценки эколого-экономической эффективности проектов. Оценка эколого-экономической эффективности проектов состоит из нескольких этапов. Данный анализ может выполняться на всех стадиях проектного цикла от разработки инвестиционного предложения и декларации о намерениях (экспресс-оценка проектного предложения) до разработки «обоснований инвестиций», разработки ТЭО (технико-экономического обоснования проекта), осуществления инвестиционного проекта (экономический мониторинг). Принципы оценки эффективности одинаковы на всех стадиях проекта.

Первым этапом является идентификация видов воздействия, объектов, подвергающихся воздействию и измерение их в количественных показателях. Вторым этапом является определение социальных и экологических затрат, вызываемых данным проектом и возможными альтернативными вариантами, а также социальных выгод, связанных с проектом; определение стоимостных показателей в которых данные затраты и выгоды будут измерены, а также методов или методик их измерения. Третьим этапом является сбор информации, проведение расчетов и получение количественных оценок эколого-экономической эффективности

Последним этапом является обобщение анализа затрат и выгод.

Данный этап заключается в сравнении разных вариантов реализации проекта, включая при необходимости рассмотрение варианта «с проектом» и «без проекта» и проведение анализа чувствительности проекта.

Для выбора оптимального варианта сравниваются разные варианты реализации по основным критериям оценки эффективности.

Пример. Сравниваются два варианта реализации проекта освоения территории, на которой можно развивать туризм, рыбное хозяйство и лесозаготовку. Первый вариант предусматривает запрет лесозаготовок и развитие туризма, рыбного хозяйства. Второй вариант предусматривает их продолжение. В качестве критериев используется сумма валового дохода за 10 лет и чистая приведенная стоимость валового дохода, рассчитанная по ставке дисконтирования в 10% для каждого отраслевого сектора по варианту 1 (с запретом лесозаготовок) и по варианту 2 (с продолжением лесозаготовок).

Критерии экономической эффективности	эколого- Вариант 1: запрещение лесозаготовок	Вариант 2: продолжение лесозаготовок	Вариант 1 минус вариант 2
<i>Валовой доход, тыс.долл.США</i>			
Туризм	47,415	8,178	39,237
Рыбное хозяйство	28,070	12,844	15,226
Лесозаготовки	0	12,885	-12,885
Итого:	75,485	33,907	41,578
Туризм	47,415	8,178	39,237
<i>Чистая приведенная стоимость (NPV) , тыс.долл. США</i>			
Ставка дисконтирования - 10%			
Туризм	25,481	6,280	19,201
Рыбное хозяйство	17,248	9,108	8,140
Лесозаготовки	0	9,769	-9,769
Итого:	42,729	25,157	17,572

Показатель NPV для первого варианта оказывается большим на 17,572 тыс. долларов. Следовательно, по критерию чистой приведенной стоимости первый проект более приоритетен, чем второй.

Выработка рекомендаций.

Для выработки рекомендаций по улучшению проектов с целью повышения их эколого-экономической эффективности и согласования интересов различных заинтересованных сторон может проводиться анализ чувствительности проекта. Данный анализ заключается в определении влияния различных допущений в отношении основных переменных, например, влияния ставки дисконтирования или величины компенсационных выплат на прибыльность и эффективность всего проекта и изменении различных переменных, учитываемых в анализе. Используя «оптимистичные» и «пессимистичные» значения, определяется какие переменные оказывают большее влияние на затраты и выгоды для выработки соответствующих рекомендаций по изменению или уточнению проекта.

Обобщение анализа затрат и выгод и выработка соответствующих рекомендаций также может проводиться путем сравнения коммерческой эффективности проекта, содержащейся в проектных материалах, в частности, показателей NPV, IRR, В/С с аналогичными показателями эколого-экономической эффективности проекта. Подобное сравнение может быть использовано в

процессе согласования проекта с общественностью и принятия приемлемых решений по распределению внутренних выгод и внешних затрат между различными участниками проекта, включая население, проживающее на затрагиваемых влиянием проекта территориях.

Показатели стоимости.

При проведении экономического анализа для оценки природных ресурсов, объектов, природных благ и экологических функций экосистем может использоваться широкий спектр стоимостных показателей.

К таким показателям относятся:

- рыночная стоимость товаров, услуг объектов и прав;
- восстановительная стоимость объектов и прав;
- стоимость замещения товаров, услуг объектов и прав;
- стоимость воспроизводства товаров, услуг объектов и прав;
- общая экономическая ценность природных объектов и производимых ими услуг и благ и ее отдельные компоненты (стоимость прямого использования, стоимость косвенного использования, стоимость неиспользования, стоимость отложенной альтернативы);
- альтернативная стоимость товаров, услуг объектов и прав;
- убытки и упущенная выгода
- стоимость лечения, или затраты в связи с потерей трудоспособности;
- субъективная оценка (готовность платить и готовность принять компенсацию);
- транспортно-путевые затраты;
- стоимость человеческого капитала;
- стоимость проведения работ и т.д.;
- другие показатели.

Подходы к оценке.

Основные подходы и методы к определению экономической ценности (стоимости) природных благ, природных ресурсов и объектов, вреда окружающей среде (экологического ущерба).

Для измерения приведенных показателей также можно использовать довольно широкий спектр подходов, которые объединяют следующие основные группы методов:

- **доходный подход** - методы, основанные на капитализации земельной ренты;
- **сравнительный подход** - методы, основанные на использовании рыночных цен; методы, основанные на определении альтернативных затрат (стоимости);
- **затратный подход** - методы, основанные на определении затрат на замещение, воспроизводство, воссоздание и перемещение;
- **подходы и методы**, связанные с социологическими исследованиями - моделирование суррогатных рынков и оценка дополнительной выгоды потребителя;
- **иные.**

Методы оценки.

Все методы, применяемые в рамках перечисленных подходов можно разделить на 2 группы: - традиционные методы оценки стоимости и методы, основанные на косвенных оценках или субъективных оценках, требующих проведения социологических исследований и конструирования суррогатных рынков.

К методам первой группы относятся:

- методы, основанные на затратном подходе (оценки по затратам на перемещение, затратам на воссоздание или воспроизводство, оценка превентивных расходов, теневой проект);
- методы, основанные на доходном и сравнительном подходе (оценки по рыночным ценам непосредственно используемых или затрагиваемых товаров и услуг, оценки по доходу от земли и инвестиционных проектов, оценки по альтернативной стоимости, методы оценки природных благ по разнице в ценах на объекты недвижимости).

Вторая группа методов ориентирована на получение объективных стоимостных оценок таких благ, продуцируемых живой природой, которые не поддаются измерению традиционными методами оценивания объектов, имеющих потребительскую или рыночную стоимость. Эта группа методов используется для оценки рекреационных территорий и объединяет методы конструирования рынка. К методам второй группы относятся:

- методы субъективной оценки стоимости,
- методы оценки транспортно путевых затрат.

Особую группу методов составляют методы оценки стоимости заболевания и человеческого капитала и методы переноса выгод, которые могут использовать оценки, полученные на основании разных подходов.

Возможные подходы к оценке различных составляющих экологического ущерба.

Ущерб жизни и здоровью может оцениваться по затратам, связанным с болезнью, включая расходы на лечение и потерянные доходы, по произведенному региональному валовому продукту и другим показателями, определяемыми в соответствии с современными методическими подходами.

Ущерб от деградации окружающей среды, потери, истощения природных ресурсов и снижения их продуктивности может оцениваться по стоимости утраченных или поврежденных природных ресурсов, стоимости потери, выполняемых ими экосистемных услуг (природоохранных и рекреационных функций), иных убытков и упущенной выгоды, стоимости затрат по ликвидации негативных последствий, проведению восстановительных мероприятий и рекультивационных работ, стоимости затрат на проведение превентивных мероприятий.

Ущерб имуществу может оцениваться по его рыночной стоимости в случае полной утраты или по ее снижению в результате воздействия проекта, убыткам от неполучения налоговых доходов и иных потенциальных доходов от имущества (упущенная выгода).

Ущерб от потери эстетических свойств ландшафтов может оцениваться по снижению рыночной стоимости недвижимости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Всемирный банк: Операционная политика Всемирного банка в отношении оценки воздействия на окружающую среду (ОР 4.01).
2. Всемирный банк: Операционная политика Всемирного банка в отношении экономической оценки инвестиционных операций (ОР 10.04).
3. Диксон Дж., Паджиола С. Экономический анализ и оценка воздействия на окружающую среду/ пер. с англ.- М.: Весь Мир, 2003. – 16 с.
4. Конвенция ЕЭК/ ООН «О доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды». Европейская экономическая комиссия Организация объединенных наций. Нью-Йорк и Женева, 2000 г.
5. Международное руководство по оценке при наличии опасных и токсичных веществ № 7// Международные стандарты оценки. – М.: «Интерреклама», 2003. – 384 с.
6. Методические рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденных Минэкономразвития России, Минфином России, Госстроем России 21.06.1999 г № 477.
7. Методическое руководство 1: специальные факторы, влияющие на стоимость. // Европейские стандарты оценки 2000. – М.: ОО «Российское общество оценщиков», 2003. - 264 с.
8. Оценка стоимости недвижимости. Грибовский С.В., Иванова Е.И., Львов Д.С., Медведева О.Е. – М.: ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003. - 704 с.
9. Положение «Об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации». Утв. Приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372.
10. С.Н.Бобылев, О.Е.Медведева Экология и экономика: Региональная экологическая политика. – М.: ЦЭПР, 2003. - 271 с.
11. Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.
12. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ (с изм. и доп. От 15 апреля 1998г.).
13. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02. 1999 г. № 39-ФЗ.
14. Economic Analysis and Environmental Assessment // Environmental Assessment Sourcebook Update. Международный банк реконструкции и развития/Всемирный банк, 1998, № 2.
15. Environmental Policy. European Bank for Reconstruction and Development/ April 2003.
16. World Bank and Organization for Economic cooperation and Development (1993). Environmental Action Programme for Central and Eastern Europe: Setting Proprieties. Document of The Ministerial Conference, Lucerne, Switzerland.

**ОЦЕНКА
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА**

*Методические указания
к проведению практических занятий*

Составитель : Поляков Антон Павлович

В авторской редакции

Изд. № 244/2020. Объем 2 п.л.
РИИЦМ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»