

УДК 628.5:621

**УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ФАКТОРОВ
ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

© П. В. Корягин, Иркутский государственный технический университет, Иркутск, Россия

**Розглянуто проблеми оцінки економічної ефективності
проектів по модернізації виробництва з урахуванням
екологічного і соціального аспектів.**

**Problems of an estimation of economic efficiency of projects
on modernisation of manufacture taking into account
ecological and social aspects are considered.**

В условиях современной российской действительности традиционные методы оценки экономической эффективности проектов по модернизации производства не учитывают комплекса последствий, возникающих при реализации этих проектов: экологических, социальных и т.д., влияние которых может свести на нет экономический эффект.

Оценка экономической эффективности реализации проектов должна отвечать экологическим и социальным критериям оценки для обеспечения более полной экономической оценке реализации проекта, учитывать не только собственные выгоды предприятия от реализации проекта, но и выгоду и ущерб для экономики города или региона, в котором находится предприятие. Требуется синтезировать обновление существующих моделей и методик расчета экономической эффективности. Встает вопрос о поиске критериев, по которым возможно было бы искать новую модель для оценки. По нашему мнению, такими

критериями могут стать ущерб экологической обстановке на территории расположения предприятия (а также связанные с этим падения туристической привлекательности региона, рост уровня заболеваемости и др.) и изменение социальной обстановки (уровень занятости населения, дотации, гарантии и т.д.). Выявление и оценка факторов, влияющих на экономическую эффективность, позволит наиболее полно охарактеризовать целесообразность реализации инвестиционного проекта.

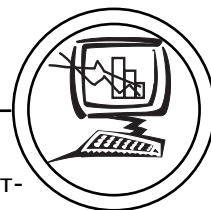
Задачами оценки эколого-экономической эффективности проектов является [1]:

— 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

МЕНЕДЖМЕНТ ВИРОБНИЦТВА



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.

К основным принципам эколого-экономической эффективности проектов, позволяющих учитывать экологические 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 природ-

ных 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;

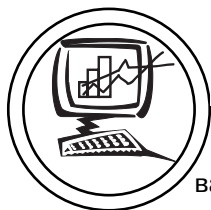
- гибкий выбор методов и методик расчета, исходящий из наличия методик, подходящих для оценки последствий определенного типа воздействия и их целесообразности, наличия исходной информации, времени проведения анализа и имеющихся финансовых ресурсов;

- 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 «теневое проекта».

- сравнение различных вариантов проектов для учета альтернативных вариантов намечаемой деятельности, в том числе



МЕНЕДЖМЕНТ ВИРОБНИЦТВА

варианта отказа от деятельности для экономического обоснования варианта предлагаемого для реализации.

Включение экологических затрат и выгод в денежные потоки [2], 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.

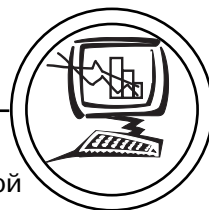
Включение экологических и социальных затрат и выгод в денежные потоки позволяет получить наиболее объективную оцен-

ку экономической эффективности инвестиционного проекта.

Временной горизонт анализа и жизненный цикл проекта [3]. 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 эколо-



гическими 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 эффек-

тивности 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.



МЕНЕДЖМЕНТ ВИРОБНИЦТВА

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 воздействий 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 допол-

нительные 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.

Показатели эколого-экономической эффективности проекта и подходы, используемые для оценки [4].

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.

Рекомендации для расчета экономической эффективности с учетом экологического и социального факторов для оценки модернизации производства эпихлоргидрина на ООО «Усольехимпром» (Иркутская область г. Усолье-Сибирское) [5]

Необходимость поиска механизма по расчету экономической эффективности возникла в связи с наличием нескольких альтернатив при строительстве дополнительных корпусов для



МЕНЕДЖМЕНТ ВИРОБНИЦТВА

переработки побочных продуктов производства эпихлоргидрина с получением:

- соляной кислоты;
- перхлорэтилена;
- хлора.

При расчете экономической эффективности проектов по модернизации производства эпихлоргидрина на ООО «Усольехимпром» предлагается использовать следующие наиболее значимые факторы:

- чистая текущая стоимость проекта;
- прирост работников, выраженный в виде приведенного прироста фонда оплаты труда за расчетный период проекта;
- снижение уровня выбросов вредных веществ в атмосферу, а, следовательно, снижения негативного воздействия на окружающую среду со стороны производства эпихлоргидрина.

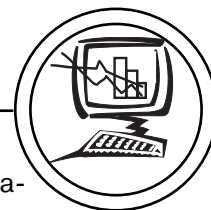
Кроме вышеперечисленных факторов при оценке экономической эффективности проектов по модернизации предлагается использовать критерий перспективы развития предприятия при реализации данного проекта, определенный в денежном выражении. Например, таким показателем может быть полученный при реализации данного проекта продукт для дальнейшей переработки, а, следовательно, создание новых рабочих мест и увеличение отчислений в местный и региональный бюджет и получение дополнительного размера чистой прибыли для предприятия, рассчитанной за период, равный расчетному периоду исходного проекта.

Основные итоги работы заключаются в разработке теоретических и методических положений по проведению оценки экономической эффективности проектов по модернизации производства эпихлоргидрина на ООО «Усольехимпром» с учетом социальных и экологических факторов, а также в прикладном значении выводов, полученных в результате проведенного исследования по формированию профиля социального и экологического факторов на химическом предприятии. Результаты работы могут быть использованы химическими предприятиями для формирования научного подхода при проведении оценки экономической эффективности проектов по модернизации. Результаты работы представляют практический интерес для промышленных предприятий с позиции совершенствования экономической модели, используемой в настоящее время.

Сформулированные в работе критерии, используемые для оценки, подтверждают использование модели в качестве универсальной парадигмы, способной обеспечить рассмотрение различных факторов, влияющих на деятельность промышленных предприятий. Проведенная классификация экологических и социальных факторов показывает необходимость их использования при проведении экономических расчетов.

Анализ существующих процессов выявил потребность в системах оценки, ориентированных на более широкий круг факторов, позволяющих отслеживать и управлять большим чис-

МЕНЕДЖМЕНТ ВИРОБНИЦТВА



лом экономических объектов и взаимосвязей. В частности, методики оценки экономической эффективности, используемые на отечественных предприятиях имеют ряд недостатков: ориентированы в большей степени на достижение краткосрочных целей (прибыль и ликвидность), и в меньшей на стратегические (окружающая среда, уровень жизни населения и т.д.); направлены на учет «материальных» видов ресурсов (производственное оборудование, сырье и материалы, капитал), в то время как более важное значение приобретают «нематериальные» виды ресурсов. На основе данного анализа и обзора современных подходов к оценке экономической эффективности в диссертационной работе обосновано использование оценки экономической эффективности с учетом экологического и социального аспектов. Таким образом, достигается эффективная оценка, с учетом всех

составляющих на которые оказывает влияние реализация проекта.

В результате анализа внешних и внутренних факторов, влияющих на экономическую эффективность, построена модель.

Подробное описание социальных и экологических факторов обеспечило комплексный подход к построению модели оценки экономической эффективности.

Теоретическое значение полученных научных результатов состоит в разработке экономической модели для оценки эффективности проектов по модернизации существующего производства с учетом экологических и социальных факторов.

В прикладном аспекте ценность работы заключается в том, что внедрение авторских разработок способствует повышению степени достоверности экономической оценки проектов.

1. Economic Analysis and Environmental Assessment // Environmental Assessment Sourcebook Update. Международный банк реконструкции и развития // Всемирный банк. — 1998. — № 2. 2. Всемирный банк: Операционная политика Всемирного банка в отношении оценки воздействия на окружающую среду (OP 4.01). 3. Диксон Дж., Паджиола С. Экономический анализ и оценка воздействия на окружающую среду / Пер. с англ. — М.: Весь Мир, 2003. 4. Методическое руководство 1: специальные факторы, влияющие на стоимость. // Европейские стандарты оценки 2000. — М.: ООО «Российское общество оценщиков», 2003. 5. Проблемы Земной цивилизации. Поиск решения проблем выживания и безопасности Земной цивилизации / Сборник статей. — Иркутск: Изд-во «ИрГТУ». 2007 г.

Надійшла до редакції 14.02.08