

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

The article is devoted to the ecological and economic efficiency. Major categories relevant to this notion and its scheme are given in the article.

Современное природопользование является весьма сложным и многогранным процессом, играющим не последнюю роль в системе общественного производства. Сегодня равноправным компонентом общественного производства, наряду с эксплуатацией природных ресурсов, являются также их охрана и воспроизводство.

Такое представление о природопользовании сложилось не сразу. Рост производства и нагрузок на природу привел к конфликтам между природопользователями и населением в целом, что и явилось основным фактором формирования современного понятия «природопользование».

Здесь следует упомянуть об одном важном моменте, связанном с соотношением понятий «производство» и «природопользование». В самом широком смысле под природопользованием мы понимаем совокупность всех форм воздействия общества на природную среду (в том числе общественное производство) и мер по ее сохранению (изучение, выявление запасов, использование, охрана и воспроизводство природных ресурсов). Иными словами, производство рассматривается как составляющая природопользования.

Методологической основой определения эколого-экономической эффективности производства, с одной стороны, является теория эффективности, с другой – вопросы экологического регулирования хозяйственной деятельности.

В отечественной литературе наибольший всплеск интереса к вопросам эффективности общественного производства и методам ее измерения произошел в 70-х гг. Дискуссия показала как единство взглядов ученых на некоторые аспекты методологии эффективности производства, так и расхождения по ряду важных вопросов (сущность эффективности, ее критерий, методы измерения результатов и затрат, показатели эффективности и некоторые другие).

Говоря о понятии «эколого-экономическая эффективность производства», необходимо отметить, что мы рассматриваем ее как терминологическую разновидность экономической результативности производства.

Представляя эколого-экономическую эффективность производства как отношение между результатами и обеспечивающими их затратами, в качестве результата мы выделяем **экологический эффект**, в качестве затрат – **инвестиции в природоохранную деятельность**.

Наиболее интересной составляющей теории эколого-экономической эффективности является экологический эффект. На основе приведенного ниже понимания экологического эффекта и определяется эколого-экономическая эффективность природопользования в целом и производства в частности.

Экологический эффект может образовываться естественным путем (выступать как результат флуктуации под влиянием природных факторов и зависеть от свойств экологической системы), а также искусственным (в результате воздействия на природу, то есть в результате природоэксплуатирующей и природоохранной деятельности, и зависеть от интенсивности природопользования, применяемых технологий, качества работы, квалификации исполнителей). Заключается экологический эффект в изменении в пространстве и во времени условий окружающей природной среды и ее ресурсов. Эти изменения могут иметь как положительный, так и отрицательный характер (улучшение или ухудшение жизненных условий человека, увеличение или уменьшение количества природных ресур-

сов). Положительному изменению, в основном, способствуют природовоспроизводящие отрасли, отрицательному – природоэксплуатирующие и природозагрязняющие.

I. Первоначальным результатом **положительных изменений** условий либо ресурсов, как для природы, так и для общественного производства является «экологическая выгода». При этом имеет место **увеличение ассимилирующей способности** окружающей среды, наступает **прогрессирующее развитие экосистемы**. Общество может осуществить дополнительные затраты на улучшение качества и увеличение количества ресурсов (условий), либо не осуществлять такие затраты.

Далее **экологическая выгода**, на наш взгляд, трансформируется:

1) **в выгоду экономическую**, которую возможно определить по формуле

$$B_{\text{экон}} = \sum_{i=1}^n (\Delta V_i P_i) - Z_{\text{доп}}, \quad (1)$$

где ΔV_i – прирост i -го ресурса в результате природовоспроизводящей деятельности, т; P_i – стоимость i -го ресурса (на основе рентной оценки), тыс. руб.; $Z_{\text{доп}}$ – дополнительные затраты на улучшение качества и увеличение количества ресурсов и условий, тыс. руб.

2) **в выгоду социальную**, которая проявляется в снижении смертности, увеличении творческой активности и психологического комфорта людей и др.

II. а) В случае **отрицательных изменений** условий (либо ресурсов) мы имеем дело с порогом чувствительности среды или человека. Если воздействие на природу не превышает порог чувствительности экологической системы, мы снова сталкиваемся с выгодой, которая наступает в результате экономии, связанной с отсутствием затрат на компенсацию негативного воздействия. В этом случае «в работу» включается **ассимилирующая способность** окружающей среды, при этом часть ассимиляционного потенциала потребляется.

Отрицательные изменения могут наступать либо в результате непосредственного потребления природных ресурсов (уменьшение количества) либо в результате загрязнения природных ресурсов (снижение качественных показателей).

Общество может действовать в соответствии со следующими сценариями:

1. **Снижать** негативное воздействие.
2. **Оставлять** негативное воздействие на прежнем уровне.
3. **Увеличивать** негативное воздействие до уровня ассимиляционного потенциала.

Следует отметить, что данный вариант будет оптимальным для развития общественного производства и природной среды. В этом случае имеет место **оптимальное нормальное развитие экосистемы**.

В перечисленных выше сценариях не исключается вариант осуществления природоохранных затрат.

Для хозяйствующих субъектов **экономия** на очистке выбросов или сбросов будет рассчитываться следующим образом:

$$\Xi = \sum_{i=1}^n (V_i S_i), \quad (2)$$

где V_i – объем выбросов (сбросов) i -го загрязняющего вещества, т; S_i – стоимость очистки от тонны i -го загрязняющего вещества, тыс. руб.

Применительно к стоимости очистки загрязняющих веществ, анализ показывает, что существующая технология процесса обезвреживания отходов такова, что наибольшие затраты требуются при ликвидации загрязнителей в малоконцентрированных растворах (начиная с некоторой критической концентрации затраты стабилизируются).

С учетом природоохранных затрат **экономическая выгода** для хозяйствующих субъектов будет определяться по формуле

$$B = \Xi - Z, \quad (3)$$

где Ξ – экономия на очистке выбросов или сбросов, тыс. руб.; Z – природоохранные затраты, тыс. руб.

б) Если порог чувствительности среды или человека превышен, возникают натуральные потери, поскольку **потреблен весь ассимиляционный потенциал**, при этом возникает экологический ущерб, имеющий натуральное или физическое выражение. Существуют три вида ответных действий со стороны общества:

1. **Принятие мер в полном объеме**, то есть полное прекращение негативного воздействия, осуществление затрат на полную ликвидацию результатов последствий. Вследствие этого имеет место **постепенное восстановление экосистемы** (исходные параметры среды при этом достигаются не всегда).

2. **Частичное принятие мер**, то есть смягчение или временное прекращение негативного воздействия, осуществление компенсационных затрат на ликвидацию потерь в течение определенного периода. Далее могут приниматься кардинальные меры по ликвидации последствий и осуществляться дополнительные затраты. При этом имеет место **отсроченное восстановление экосистемы** или – при отсутствии кардинальных мер – **отсроченное разрушение экосистемы**.

3. Меры вообще **не принимаются**, то есть негативное воздействие не прекращается, отсутствуют затраты на ликвидацию последствий. В этом случае наступает **прогрессирующее разрушение экосистемы**.

В дальнейшем экологический ущерб можно представить в виде трех составляющих:

1. **Экономический ущерб** (выраженные в денежной форме фактические или возможные потери народного хозяйства, обусловленные ухудшением экологической ситуации).

Анализ существующих методик оценки показал, что фактический ущерб народному хозяйству (в т. ч. природно-ресурсному потенциалу) наносится преимущественно через загрязнение атмосферного воздуха (выбросы вредных веществ) и в меньшей мере — через загрязнение водных источников. Ущерб же, причиненный земельным ресурсам, лесным угодьям, населению, объектам жилищно-коммунального хозяйства и др. — опосредованный, это часть общего ущерба от выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Последние наносят ущерб и водным ресурсам через осаждение взвешенных и аэрозольных частиц.

Ущерб от загрязнения водных источников ограничивается воздействием на водопотребителей и водных обитателей. Другими словами, загрязненные атмосферный воздух и водные источники являются первичными «виновниками» ущерба, наносимого окружающей среде, и поэтому ущерб, наносимый лесным, земельным и другим ресурсам — составная часть общего ущерба от загрязнения атмосферного воздуха и в меньшей мере — от загрязнения водных источников. Основными реципиентами выступают население, объекты жилищно-коммунального хозяйства, сельскохозяйственные угодья, животные и растения, лесные ресурсы, элементы основных фондов промышленности и транспорта, рыбные ресурсы, рекреационные и лечебно-курортные ресурсы.

2. **Социальный ущерб** (наносится прежде всего здоровью людей загрязненным воздухом, продуктами питания, которые загрязнены химическими веществами, плохим качеством питьевой воды, шумами и т. п. Это ведет к росту заболеваемости людей, ухудшению условий труда и отдыха населения, снижению уровня его благосостояния, а в итоге — к сокращению продолжительности жизни).

Воздействие загрязнения на здоровье выражается в категориях экономических потерь, представляющих индивидуальные или общественные расходы, которые можно избежать при сокращении экологического ущерба и воздействий на здоровье населения.

Учет таких социально-экономических потерь, как правило, неполный, и фокусирует-

ся он на проведении расчетов по наиболее важным категориям затрат. Выбор производится субъективно, в зависимости от наличия данных и возможностей их сбора.

Могут быть выявлены и финансово оценены следующие прямые и косвенные расходы, связанные с заболеванием: на медикаменты превентивного характера и на медикаменты для лечения хронических и острых заболеваний; на экстренное лечение и лечение в стационаре; на лечение на дому; на реабилитацию; на расходы, связанные с потерей трудоспособности и перераспределением дохода, потерей благополучия (страдания, связанные со смертью или заболеванием); будущие материальные потери.

3. **Остаточная часть** экологического ущерба, которую на данном этапе развития общества нельзя оценить.

В итоге можем сделать следующий вывод: результатом антропогенного воздействия **ущерб** становится в случае превышения порога чувствительности среды (экологической системы). То есть **ущерб** не компенсируется в ходе процессов саморегуляции среды, он является чрезмерным нарушением устойчивости экологической системы, ее способности противостоять внешним воздействиям.

Данное понимание экологического эффекта позволяет непосредственно перейти к его стоимостному выражению, а также способствует определению эколого-экономической эффективности посредством ее интегрального показателя.

Споры относительно корректности применения интегрального показателя при оценке эффективности производства ведутся достаточно длительное время. Одни старались обосновать и рассчитать интегральный показатель экономической эффективности производства, аккумулирующий в себе основные факторы эффективности производства. В противовес им сторонники оценки эффективности производства по совокупности показателей аргументировали свою позицию следующими соображениями:

- в силу сложности экономических процессов интегральный показатель не может учесть всего многообразия факторов, влияющих на эффективность;
- сведение к одному показателю всех факторов затрудняет анализ эффективности их индивидуального использования;
- объединение в одном показателе различных по своей природе факторов делает невозможным или, по крайней мере, существенно затрудняет экономическую интерпретацию интегрального показателя.

На наш взгляд, целесообразно существование как интегрального, так и частных показателей эффективности производства. Определение интегрального показателя экономической эффективности не является препятствием для расчета частных показателей, служащих базой для оценки эффективности использования отдельных факторов производства. Расчет частных показателей — необходимое условие анализа эффективности использования отдельных ресурсов производства, он служит основой определения эффективности народного хозяйства.

Возникает вопрос о соотношении интегрального и частных показателей. Некоторые исследователи предлагают выбор варианта развития отрасли, региона или народного хозяйства проводить в два этапа. На первом этапе рассчитываются частные показатели экономической эффективности производства. При их однонаправленности выбор наиболее эффективного варианта развития в перспективе может осуществляться по их абсолютным значениям в конце прогнозного периода и темпам роста. Однако в этом случае появляется проблема определения приоритета частных показателей, поскольку могут иметь место их разноразмерность и разнотемпность. В связи с этим возникает потребность в расчете интегрального показателя экономической эффективности производства, что и составляет содержание второго этапа.

В итоге методику определения эколого-экономической эффективности производства поэтапно можно представить следующим образом:

I. Расчет частных показателей эколого-экономической эффективности производства.

1.1. Определение **традиционных дифференцированных** (производительность труда, материалоемкость, фондоемкость, капиталоемкость) и **обобщающих** (прибыль и рентабельность) показателей;

1.2. Определение **дополнительных** показателей (природоемкость).

II. Расчет интегрального показателя эколого-экономической эффективности производства.

2.1. Оценка **экономического результата**. В качестве экономического результата целесообразно выделять **доход** от экономической деятельности.

2.2. Корректировка экономического результата на величину **дифференциальной ренты**.

1. Оценка **экологических предзатрат**. Определяются затраты:

- на экологическое образование, воспитание, подготовку кадров, экологическую пропаганду;
- на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в экологической сфере;
- на правовое и нормативно-методическое обеспечение экологической сферы;
- на улучшение системы управления природоохранной деятельностью;
- на экологический контроль, аудит и др.

2. Определение **изменения** ассимиляционного потенциала:

- **положительное** (увеличение количества и улучшение качества условий и ресурсов);
- **отрицательное** (уменьшение количества и ухудшение качества условий и ресурсов)
 - **частичное** потребление ассимиляционного потенциала;
 - **полное** потребление ассимиляционного потенциала.

В методике задача количественной оценки ассимиляционного потенциала не решается, поскольку, на наш взгляд, эти вопросы не столько экономические, сколько технико-экологические. В данном случае для конкретной территории устанавливается нормативная предельная величина. Степень корректности данной величины мы не рассматриваем, в идеале предполагая, что норматив научно обоснован. Для конкретного хозяйствующего субъекта устанавливается конкретный удельный вес в данном нормативе, превышение которого будет рассматриваться как полное потребление ассимиляционного потенциала, предназначенного для конкретного хозяйствующего субъекта. Здесь целесообразно использовать зарубежный опыт в области рыночного регулирования природоохранной деятельности: использование баббл-принципа, внедрения политики компенсации выбросов, создания банков выбросов и др.

3. Оценка экологического результата:

- экономическая и социальная выгода;
- экономический и социальный ущерб.

4. Оценка **экологических постзатрат**. Определяются затраты:

- на ликвидацию и компенсацию ущерба;
- на поддержание здоровья населения, медико-экологическое страхование;
- на санацию среды, территории, природных объектов;
- на рекультивацию, восстановление нарушенных природных комплексов, объектов, экосистем;
- на компенсационные выплаты по экологическим искам и др.

5. Окончательная оценка **экологических затрат** (сумма пред- и постзатрат).

6. Оценка **экономических затрат**, в качестве которых выступают **текущие затраты** и **капитальные вложения**, скорректированные на **норматив эффективности**.

7. Этап расчета интегрального показателя:

$$\text{Интегральный показатель} = \frac{Д - Р_{\text{д}} + В - У}{С + E_{\text{н}} K + Z_{\text{пред}} + Z_{\text{пост}}}, \quad (4)$$

где $Д$ – доход от экономической деятельности, тыс. руб.; $Р_{\text{д}}$ – дифференциальная рента, приносимая природными ресурсами, тыс. руб.; $В$ – «выгода» окружающей среде от производственной деятельности, тыс. руб.; $У$ – ущерб, наносимый производственной деятельностью (экономический и социальный), тыс. руб.; $С$ – текущие затраты, тыс. руб.; $E_{\text{н}}$ – норматив эффективности капитальных вложений; K – капитальные вложения, тыс. руб.; $Z_{\text{пред}}$ – экологические предзатраты, тыс. руб.; $Z_{\text{пост}}$ – экологические постзатраты, тыс. руб.

Основные функции интегрального измерителя эколого-экономической эффективности производства видятся в оценке абсолютного значения эффективности на любом уровне хозяйствования, в определении сравнительной эффективности однородных производств и регионов с однотипной структурой экономики, определении оптимального планового решения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочановский С.Б., Войтов И.В., Ванеева И.П., Неверова Т.А. Методика и результаты экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферного воздуха и водных источников // Природные ресурсы. – 2003. – № 3. – С. 55–65.
2. Титенберг Т. Экономика природопользования и охрана окружающей среды / Пер. с англ. К.В. Папенова; Под ред. А.Д. Думнова и И.М. Потравного. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 591 с.
3. Туныця Ю.Ю. Эколого-экономическая эффективность. – М., 1980. – 168 с.
4. Экологический менеджмент / Н.В. Пахомова, А. Эндерс, К. Рихтер. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.