

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Г. И. Чогут

*ГНУ НИИЭОАПК ЦЧР РФ*

На современном этапе функционирования аграрной сферы возникает ряд противоречий и кризисных явлений в сфере взаимоотношения «человек—агроэкосистема». Большие масштабы нерационального использования земельных ресурсов, чрезмерной распаханности, «уравнительного» землеустройства, интенсивного химико-техногенного воздействия на землю привели к угрожающей степени эродированности земель. Например, в Воронежской области более 50 % пашни подвержены ветровой и водной эрозии, более 700 тыс. га подлежат немедленной консервации, наблюдается токсическое загрязнение черноземов, при сохранении темпов которого получение более или менее экологически чистой продукции станет недоступным для нас и последующих поколений.

Невозможность осуществлять необходимые затраты на улучшение экологической ситуации из-за недостатка материально-денежных средств, самовоспроизводящийся характер экологических проблем осложняет сложившуюся ситуацию.

Объективной необходимостью стало соединение экономических интересов с экологическими требованиями, построение основ сельскохозяйственного производства, землепользования и землеустройства на базе агроэкологических требований рационального использования земли. При этом эффективность земель сельскохозяйственного назначения рассматривается с эколого-экономических позиций, с экономическим обоснованием целесообразности экологизации земледелия. Предыдущий опыт показывает, что ни одно достижение науки не реализуется на практике, не доходит до товаро-

изводителя, если оно не встроено в конкретную методику или технологию, представляющую интерес для бизнеса.

Определение эколого-экономической эффективности — сложная и многогранная проблема, требующая привлечения исследований из различных областей науки. Основой ее решения является формирование комплексной методики, сочетающей в себе экономические, экологические и агрономические показатели, учитывающей уже имеющиеся разработки в этой области.

Эффективность производства в общем смысле представляет собой экономическую категорию, основанную на действии системы объективных экономических законов и отражающую одну из главных сторон производства — результативность.

Эффективность — это максимальный результат при минимальных затратах живого и овеществленного труда, необходимых для его получения. Также эффективность понимают как отношение эффекта (результата) деятельности к необходимым для его достижения затратам.

Экономическую эффективность сельского хозяйства определяют как максимальное производство необходимой обществу продукции при наименьших затратах общественного труда и ресурсов на ее единицу. Исходя из того, что средством производства в сельском хозяйстве выступают земельные ресурсы, важнейшим критерием экономической эффективности использования земли является увеличение выхода продукции при наименьших затратах труда и ресурсов на единицу земельной площади.

Экологическую эффективность сельскохозяйственного производства определяет сохранение природных характеристик и ус-

тойчивое функционирование агроэкосистем — вторичных, измененных человеком биосистем, составной частью которых является земля.

Под экологической эффективностью в данном случае принимается построение взаимоотношений «человек—агроэкосистема» на основе объективных экологических законов, определяющих природные процессы. Непременным условием является сохранение и повышение плодородия почвы. При этом необходимо учитывать так называемое экологическое сопротивление почвы, возникающее при чрезмерном воздействии на нее. Так как экономическая эффективность сельского хозяйства — это, в первую очередь, эффективность использования земельных ресурсов, а земля, как составная часть агроэкосистем, подчиняется экологическим законам, следует говорить об эколого-экономической эффективности использования земель.

Эколого-экономическая эффективность использования сельхозземель — это экономическая результативность комплекса мероприятий, проводимых в целях улучшения качества земельных угодий (оптимизации структуры агроэкосистемы) и повышения продуктивности растительных ресурсов.

Эколого-экономическую эффективность необходимо рассматривать также как совокупную результативность процесса производства сельскохозяйственной продукции с учетом экологического влияния сельского хозяйства на окружающую среду и, прежде всего, на агроэкологическое состояние земельных ресурсов.

В ряде случаев (при оценке отдельных мероприятий) эколого-экономическую эффективность использования земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве можно также определить как экономическую эффективность экологических затрат.

В конечном итоге эколого-экономическая эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения — это отношение результативности производства к использованному энергетическому потенциалу природных ресурсов и невосполнимой энергии, в том числе и на устранение последствий антропогенного вмешательства. При этом показатели эколого-экономичес-

кой эффективности отражают многофакторно-интегративный характер взаимосвязи и взаимозависимости экономических и экологических процессов по принципу обратной связи.

В основе выделения показателей эколого-экономической эффективности сельхозземель лежат экономические и экологические показатели эффективности. К экономическим относятся следующие натуральные и стоимостные показатели:

- урожайность сельскохозяйственных культур (ц/га);
- себестоимость производства единицы продукции (руб.);
- стоимость валовой продукции и ее прироста (уменьшения), в том числе в расчете на 1 га (руб.);
- текущие производственные затраты, в том числе в расчете на 1 га (руб.);
- чистый доход, в том числе в расчете на 1 га (руб.);
- годовой экономический эффект, в том числе на 1 га (руб.);
- прибыль, в том числе в расчете на 1 га (руб.).

Экологическую эффективность сельскохозяйственных земель характеризуют следующие натуральные и стоимостные показатели:

- степень расчлененности территории (густоты ( $\text{м}/\text{км}^2$ ) и глубины (м) расчленения);
- удельный вес площади эродированных почв в составе сельскохозяйственных угодий (%);
- удельный вес площади смытых почв в составе сельскохозяйственных угодий (%);
- критерий дефлированности почв (число суховейных дней в году);
- вес потерянного объема почвы, питательных веществ (кг/га, т/га);
- стоимость недополученной продукции, потерянного объема почвы, питательных веществ (руб./га) и другие.

В настоящий момент выделение эколого-экономических показателей в особый вид характеристики сельскохозяйственного производства — явление новое и относительно мало разработанное. До этого экономические и экологические показатели чаще рассматривались отдельно. Экономический

показатель обычно характеризует состояние или изменение результатов хозяйственной деятельности, экологический — состояние или изменение природной среды в целом и ее отдельных компонентов.

Задача же эколого-экономического показателя — оценить состояние и изменение экономических результатов хозяйственной деятельности, происшедших на основе производственной деятельности человека и антропогенных изменений природной среды в совокупности.

В данный момент показатель эколого-экономической эффективности служит оценкой землепользования и систем земледелия в условиях активного техногенного воздействия на природную среду, а также основополагающей базой для экспертизы проектных землеустроительных решений.

Эколого-экономические показатели различного рода деятельности учитываются на предприятиях, в том числе и сельскохозяйственных, функционирующих в сфере рыночной экономики, и оформляются в форме экологического учета и аудита.

Определены следующие эколого-экономические показатели эффективности земель сельскохозяйственного назначения:

1. Затраты на проведение комплекса экологически направленных мероприятий системы земледелия, всего и на 1 га.

2. Повышение ценности земельных угодий в результате улучшения их экологического качества, плодородия почв (показатели интенсивности связывания энергии агроэкосистемой, производительности агроэкосистем на единицу затрат, направленности воспроизводства плодородия почв).

3. Дополнительные объемы продукции, полученные при проведении экологически направленных мероприятий, всего и на 1 га.

4. Дополнительный чистый доход от внедрения экологически направленных мероприятий, всего и на 1 га.

5. Экономическая эффективность экологических затрат.

6. Предотвращенный экологический ущерб в стоимостной форме.

Дается методический подход к определению эколого-экономической эффективности использования сельхозземель. Предлагаемый подход позволяет оценить эколого-

экономическую эффективность использования земли отдельного хозяйства, района, области, применяемой системы земледелия. Он состоит из нескольких этапов:

1. Определение дополнительного экономического эффекта ( $\Delta \mathcal{E}$ ) от внедрения различных систем земледелия (в т.ч. определяется источник получения этого эффекта — от повышения урожайности, от изменения себестоимости и качества продукции), учитывающего цену реализации с учетом качества 1 т продукции в сравниваемых (новом и базовом) вариантах в руб.; себестоимость 1 т продукции в сравниваемых вариантах в руб.; урожайность с 1 га в сравниваемых вариантах в т/га. Дополнительный экономический эффект в расчете на 1 га определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E} = (\mathcal{C}_н - \mathcal{C}_б) \cdot \mathcal{Y}_н - (\mathcal{C}_б - \mathcal{C}_б) \cdot \mathcal{Y}_б,$$

где  $\Delta \mathcal{E}$  — дополнительный экономический эффект в расчете на 1 га, руб.;  $\mathcal{C}_н$  и  $\mathcal{C}_б$  — цена реализации с учетом качества 1 т продукции в сравниваемых (новом и базовом) вариантах, руб.;  $\mathcal{C}_н$  и  $\mathcal{C}_б$  — себестоимость 1 т продукции в сравниваемых (новом и базовом) вариантах, руб.;  $\mathcal{Y}_н$  и  $\mathcal{Y}_б$  — урожайность с 1 га в сравниваемых (новом и базовом) вариантах, т/га.

Дополнительный экономический эффект определяется отдельно по каждой основной сельскохозяйственной культуре. Также можно определить, за счет какого фактора получен дополнительный экономический эффект. Для этого используется формула:

$$\Delta \mathcal{E} = \mathcal{Y}_б(\mathcal{C}_н - \mathcal{C}_б) + \mathcal{Y}_б(\mathcal{C}_б - \mathcal{C}_н) + (\mathcal{C}_н - \mathcal{C}_н) \cdot (\mathcal{Y}_н - \mathcal{Y}_б),$$

где  $\mathcal{Y}_б(\mathcal{C}_н - \mathcal{C}_б)$  — за счет повышения качества продукции;  $\mathcal{Y}_б(\mathcal{C}_б - \mathcal{C}_н)$  — за счет снижения себестоимости продукции;  $(\mathcal{C}_н - \mathcal{C}_н) \cdot (\mathcal{Y}_н - \mathcal{Y}_б)$  — от повышения урожайности.

2. Определение относительного годового эколого-экономического эффекта ( $\mathcal{E}_{\text{отн}}$ ) от применения экологически сбалансированных систем земледелия по сравнению с другими хозяйствами или в одном хозяйстве за разные промежутки времени (с учетом индекса цен в условиях инфляции) путем сравнения годового чистого дохода (или прибыли), скорректированного на величину

ну предотвращенного экологического ущерба, в новом и базовом вариантах. Положительное значение данного показателя говорит о повышении эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель. Относительный годовой эколого-экономический эффект определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \text{Эээ}^{\text{отн.}} &= ([\text{Вп}_n - \text{З}_n - \text{Уэ}_n] - [\text{Вп}_6 - \text{З}_6 - \text{Уэ}_6]) \cdot Q = \\ &= ([\text{Вп}_n - \text{З}_n] - [\text{Вп}_6 - \text{З}_6] - [\text{Уэ}_n - \text{Уэ}_6]) \cdot Q, \end{aligned}$$

где  $\text{Эээ}^{\text{отн.}}$  — относительный эколого-экономический эффект, руб;  $\text{Вп}_n$  и  $\text{Вп}_6$  — стоимость валовой продукции в новом и базовом вариантах в расчете на 1 га, руб;  $\text{З}_n$  и  $\text{З}_6$  — производственные затраты в новом и базовом вариантах в расчете на 1 га, руб;  $\text{Уэ}_n$  и  $\text{Уэ}_6$  — экологический ущерб от антропогенной сельскохозяйственной нагрузки в новом и базовом вариантах в расчете на 1 га, руб;  $Q$  — площадь внедрения проектируемого варианта системы земледелия, га.

Данная формула далее может видоизменяться. Величина экологического ущерба определяется как разница между величиной полного экологического ущерба ( $x$ ) и предотвращенного экологического ущерба ( $K \cdot \text{Зу}$ ):

$$\text{Уэ} = x - (K \cdot \text{Зу}),$$

где  $K$  — коэффициент эффективности природоохранных мер;  $\text{Зу}$  — затраты, направленные на предупреждение и ликвидацию ущерба в сельском хозяйстве.

Коэффициент эффективности природоохранных мер на равнинных землях равен 0,15–0,30, а на склонах — 2.

Таким образом, даже не зная абсолютную стоимостную величину экологического ущерба от антропогенной деятельности, данные о котором не всегда можно иметь, можно оперировать величиной снижения данного ущерба в результате действия затрат на экологические цели. Предложенные методы позволят учесть недопущенный (предотвращенный) в результате природоохранных действий предприятия экологический ущерб, а также дисконтированный экономический эффект (дисконтирование — расчет текущей стоимости будущих платежей).

Данная формула приобретает следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{Эээ}^{\text{отн.}} &= ([\text{Вп}_n - \text{З}_n] - [\text{Вп}_6 - \text{З}_6] - \\ &- ([x - K\text{Зу}_n] - [x - K\text{Зу}_6]) \cdot Q = \\ &= ([\text{Вп}_n - \text{З}_n] - [\text{Вп}_6 - \text{З}_6] - \\ &- (x - K\text{Зу}_n - x + K\text{Зу}_6)) \cdot Q = \\ &= ([\text{Вп}_n - \text{З}_n] - [\text{Вп}_6 - \text{З}_6] - [K\text{Зу}_6 - K\text{Зу}_n]) \cdot Q. \end{aligned}$$

3. Определение общей эколого-экономической эффективности ( $\text{Эээ}^{\text{отн.}}$ ) использования сельхозземель.

Общая эколого-экономическая эффективность сельхозземель отражает величину чистого дохода (или прибыли) с учетом предотвращенного экологического ущерба (в стоимостной форме, с использованием коэффициента эффективности экологических затрат) на единицу общих (производственных и экологических) затрат:

$$\text{Эээ}^{\text{общ.}} = \frac{\text{Эээ}}{\text{Зээ}},$$

где  $\text{Эээ}^{\text{общ.}}$  — показатель общей эколого-экономической эффективности, руб. на 1 руб. затрат;  $\text{Эээ}$  — полный эколого-экономический эффект, тыс. руб.;  $\text{Зээ}$  — затраты, обеспечившие эколого-экономический эффект, включая и природоохранные мероприятия, тыс. руб.

Полный эколого-экономический эффект определяется следующим образом:

$$\text{Эээ} = \text{Вп} - \text{Зп} - (\text{У} - K \cdot \text{Зу});$$

следовательно, общая эколого-экономическая эффективность равна:

$$\text{Эээ}^{\text{общ.}} = \frac{\text{Вп} - \text{Зп} - (\text{У} - K \cdot \text{Зу})}{\text{Зээ}},$$

где  $\text{Вп}$  — стоимость валовой продукции, тыс. руб.;  $\text{Зп}$  — производственные затраты, тыс. руб.;  $\text{У}$  — величина эколого-экономического ущерба сельскохозяйственного производства, тыс. руб.;  $K$  — коэффициент эффективности природоохранных мероприятий;  $\text{Зу}$  — затраты, направленные на предупреждение и ликвидацию ущерба в сельском хозяйстве, тыс. руб.

Положительная динамика данного показателя в сравниваемых вариантах (до и после применения экологически сбалансированных систем земледелия, с учетом индекса цен в условиях инфляции) отражает рост эффективности экологических затрат.

Одним из практических путей повышения эколого-экономической эффективности использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве является применение эколого-ландшафтных систем земледелия.

В Воронежской области, например, уже накоплен положительный опыт по внедрению эколого-ландшафтных систем земледелия, в процессе которого установлено предотвращение деградации почв, сокращение эрозии, смягчение влияния засух и других негативных последствий. Поэтому крайне необходимо обоснование эколого-экономической эффективности этих систем земледелия.

По предложенным выше методикам определялась эколого-экономическая эффективность системы земледелия на эколого-ландшафтной основе, в результате определения которой на примере хозяйств разных районов Воронежской области установлено:

— применение данной системы земледелия дает дополнительный экономический эффект в расчете на 1 га в основном за счет повышения урожайности и снижения себестоимости производства основных сельскохозяйственных культур;

— относительный эколого-экономический эффект (в сравниваемых вариантах) имеет положительное значение;

— общая эколого-экономическая эффективность (эффективность экологических затрат) в результате применения эколого-ландшафтной системы увеличивается.

Для реального воплощения в жизнь практических направлений повышения эколого-экономической эффективности сельскохозяйственных земель предлагается ввести в отчетность сельхозпредприятий эколого-экономические показатели, отражающие его экологический имидж и служащие основой для учета и контроля.