сов на основе совершенствования экономических регуляторов земельных отношений / Ю. Ю. Юрикова, Е. В. Недикова // Регион: системы, экономика, управление. — 2017. — № 2 (37). — С. 130—134.

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Бухтояров Н. И., кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

E-mail: main@vsau.ru

Тел.: 8 (473) 253-68-52

Недикова Е. В., доктор экономических наук, доцент, заведующая кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования

E-mail: nedicova@emd.vsau.ru

Тел. 8 (473) 253-68-52

Линкина А. В., старший преподаватель кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, специалист по коммерциализации инновационных проектов и разработок управления по организации научной деятельности

E-mail: anna_linkina@rambler.ru

Тел. 8 (473) 253-81-68

УДК 631.111

Н. И. Бухтояров,
Е. В. Недикова,
П. В. Поляков

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АДАПТИВНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация: *в процессе ведения сельскохозяйственной деятельности, человек непосредственно взаимодействует с окружающей природной средой, с сознательным использованием земельных и природных ресурсов и преобразованием их в необходимую продукцию. Эколого-экономическая оценка адаптивного землепользования формируется как отраслевое направление в экономической стимуляции рационального ведения сельскохозяйственной деятельности, с помощью которой определяются экономико-социальные закономерности антропогенного воздействия на окружающую природную среду. Эколого-экономическая оценка оказывает влияние на институциональные механизмы управления земельными ресурсами и направлена на рационализацию механизма эффективного взаимодействия человека с окружающей природной средой. Для проведения оценки адаптивного землепользования необходимо учесть экономические, социальные и экологические показатели. Экономическим показателем выступает рентабельность. В 2015 году она составила 29.1 %, что говорит о не высокой экономической стабильности аграрного производства. Социальные показатели выражаются через уровень заработной платы в сельскохозяйственной отрасли соотнесенного с средним уровнем дохода населения в целом по области. В 2015 году уровень заработной платы в сельском хозяйстве на 16 % ниже, чем в среднем по производствам области. Экологические показатели выражаются через количество выброшенных загрязняющих веществ и количеством переработанных, а также уровнем экологической стабильности, рассчитанной по методике И. П. Айдарова и равной 0.36, что говорит о экологической малостабильности территории. Из проведенного анализа видно, что все оценочные показатели имеют не высокий уровень, но наиболее слабым является — социальный, а именно уровень дохода населения в сельском хозяйстве. Данный показатель является одним из замедляющих факторов развития данной отрасли. Достигнутый эколого-экономический эффект с использованием указанной оценки позволит сформировать эффективного ведения сельскохозяйственной деятельности, направленной на внедрение природозащитных и ресурсосберегающих технологий.*

Ключевые слова: *землепользование, земельные ресурсы, природопользование, эколого-экономическая оценка, рациональное и эффективное ведение сельского хозяйства.*

UDK 631.111

N. I. Bukhtoyarov,
E. V. Nedikova,
P. V. Polyakov

EKOLOGO-EKONOMICHESKAYA ASSESSMENT ADAPTIVE LANDUSE

Abstract: *the article discussed that person in the process of agricultural activity transforms the environment for the study of products. Ecological and economic assessment of adaptive land use are forms as a sectoral direction in the economic stimulation of rational management of agricultural activities. It determines the economic and social patterns of anthropogenic impact on the environment. Economic, social and environmental indicators need to be take into account for the assessment of adaptive land use. The profitability is considering as an economic indicator. It was 29.1 % in 2015. This indicates a low stability of agar production. Social indicators are expressing through the level of wages in the agricultural sector correlated with the average income level of the population as a whole in the region. The level of wages in agriculture is 16 % lower than the average for the region's production in 2015. Ecological indicators are expressing in terms of the amount of pollutants emitted and the amount of processed ones, as well as the level of ecological stability calculated by the method of Aidarov. This value is 0.36. It means that the territory is not stable in the ecological aspect. You can see from the analysis that not all the evaluation indicators are of a high level, but the weakest is the social one, namely, the income level of the population in agriculture. This indicator is one of the slowing factors in the development of this industry. The achieved ecological and economic effect with the use of this assessment will allow forming effective agricultural activities and introduce environmental and resource-saving technologies.*

Keywords: *land use, land resources, nature management, environmental and economic assessment, rational and efficient management of agriculture.*

Введение

При ведении сельскохозяйственной деятельности, человек непосредственно влияет на окружающую природную среду, используя земельные ресурсы. При этом происходит образование соответствующих хозяйственных систем, где природные вещества в результате антропогенной деятельности преобразуются в необходимую продукцию. При сельскохозяйственном производстве сильно возрастает нагрузка на экосистемы, которая часто имеет резко неблагоприятные характеристики. Сюда можно отнести снижение продуктивности земельных ресурсов, техногенные аварии и др.

Важное место при ведении сельского хозяйства необходимо отводить для создания условий формирования рационального землепользования, которое обеспечивает не только экономически безопасное производство, но и стабильное функционирование окружающей природной среды.

Содержание основных показателей эколого-экономической оценки адаптивного землепользования

Эколого-экономическая оценка формируется как отраслевое направление в экономической стимуляции рационального ведения сельскохозяйственной деятельности, с помощью которой определяются социально-экономические закономерности взаимодействия человека с окружающей природной средой. Она напрямую влияет на механизмы управления земельными ресурсами и призвана установить механизмы эффективного взаимодействия человека и природной среды.

Достижение экологически и экономически разумного взаимодействия между населением, рациональным землепользованием и природопользованием, и окружающей природной средой может осуществляться с помощью методов управления, которые регулируют взаимодействие системы «Человек — рациональное природопользование — окружающая природная среда» на эколого-экономическом безопасном уровне,

и позволит достигнуть устойчивое развития общества и региона.

Для решения проблем в сфере рационального использование природных и земельных ресурсов необходимо проведение эколого-экономической оценки адаптивного землепользования, задачами которой являются:

— установление экономической заинтересованности и законодательной ответственности органов власти различных уровней и предприятий в осуществлении рационального землепольщования;

— формирование совокупной ориентации сельскохозяйственного производства на увеличение прибыли с сохранением и улучшением качества земельных ресурсов;

— ориентация на показатели оценки хозяйственной деятельности;

— выполнение природозащитных мероприятий в сельскохозяйственном производстве;

— соблюдение требований к рациональному размещению и специализации объектов сельскохозяйственной сферы;

— повышение ответственности за нарушения в области землепользования и охраны окружающей среды.

Для проведения эколого-экономической оценки землепользования необходимо учесть социальные, экономические и экологические показатели.

Экономические показатели оценивают результаты сельскохозяйственного производства в динамике, которая отражает сопоставимость показателей в долгосрочной перспективе.

За основной критерий, который отражает экономическую эффективность сельскохозяйственного производства, примем рентабельность.

Отразим численные значения данного показателя в сфере аграрного производства по Воронежской области в табл. 1.

Таблица 1

Уровень рентабельности сельского хозяйства в Воронежской области за 2000—2015 годы, % [3]

Отрасль	2000 г.	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2012 г.	2015 г.
Сельское хозяйство, %	29,0	25,9	44,3	23,6	22,3	29,1

Социальные показатели характеризуют уровень жизнедеятельности населения, материальное стимулирование его труда, уровень инфраструктурного оснащения, численность и естественный прирост населения, а также обеспечение культурно-бытовым обслуживанием, отдельные показатели которых отражены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели социального положения населения Воронежской области за 2011—2015 годы [3]

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Численность населения, тыс. чел.	2334,8	2331,5	2330,4	2329,0	2331,1
Среднемесячная начисленная заработная плата работников занятых в сельском хозяйстве, руб.	12 215	14 296	16 216	18 330	20 580

Экологические показатели характеризуют баланс интенсивности ведения сельскохозяйственной деятельности и экологических показателей загрязнения окружающей среды.

В результате интенсивного использования земельных и природных ресурсов и антропогенной нагрузкой на них происходит превышение предельно допустимых санитарно-гигиенических норм (табл. 3).

На примере показателей производства Воронежской области видно, что при изменении уровня рентабельности аграрного производства (табл. 1) изменяются социальные показатели (табл. 2), что в свою очередь отражается на динамике состояния окружающей природной среды (табл. 3). Это свидетельствует о наличии прямой зависимости экономических, социальных и экологических показателей.

Таблица 3

Основные показатели, характеризующие воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные, в том числе земельные ресурсы [5]

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Забор воды из водных источников, млн куб. м	464,0	451,1	417,6	427,2	429,5
Сброс загрязненных сточных вод, млн куб. м	136,7	131,1	128,6	121,9	117,1
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников — всего, тыс. тонн	72,2	78,8	75,8	67,9	69,2
Уловлено вредных веществ — всего, тыс. тонн	51,5	48,6	53,2	84,3	89,0
из них использовано (утилизировано)	11,0	12,1	17,3	13,9	22,4
в процентах к уловленным	21,3	24,8	32,4	16,5	25,2

Для проведения оценки необходимо рассчитать коэффициенты, соответствующие приведенным выше показателям: экономический, социальный и экологический.

Для проведения оценки необходимо рассчитывать экономический коэффициент. Выразим его через рентабельность:

$$\begin{cases} R_p \le 0 \\ 0 < R_p \le 20\% \\ R_p > 20\% \end{cases}, \qquad (1)$$

где R_p — рентабельность хозяйственной деятельности, %.

Экономическая эффективность данной системы будет достигнута при рентабельности выше 20 %, в случае от 0 и до 20 % — низко стабильное производство, ниже 0 — неэффективное производство.

В 2015 году рентабельность сельского хозяйства составила 29.1 % (табл. 1), что говорит о не высокой экономической стабильности данного производства.

Для проведения оценки необходимо определить социальный коэффициент, выражаемый через уровень заработной платы (табл. 2).

Социальный коэффициент предлагается рассчитывать по формуле:

$$\begin{cases} U.з.п. < ср.з.п. \\ U.з.п. = ср.з.п. \\ U.з.п. > ср.з.п. \end{cases}, \qquad (2)$$

где *U.з.п.* — уровень заработной платы в сельскохозяйственной отрасли, руб.

Данные, приведенные в таблице 2 и рассчитанные по формуле (2) показывают, что хозяйственная деятельность станет эффективной тогда, когда уровень заработной платы в аграрном секторе будет равен или выше реальной средней заработной платы в регионе, что позволит привлечь высококвалифицированные кадры в сельское хозяйство. В 2015 году уровень заработной платы в сельском хозяйстве на 16 % ниже, чем в среднем по производствам области.

Экологический коэффициент, определяется через коэффициент экологической стабильности, а также характеризуется количеством выброшенных и переработанных загрязняющих веществ от сельскохозяйственной деятельности. Коэффициент экологической стабильности зависит от рационального ведения сельского хозяйства и природно-климатических показателей [1, 2]:

$$K_c = \frac{\sum_1^n f \times k_{э.з} \times k_м}{\omega}, \qquad (3)$$

где K_c — коэффициент экологической стабильности территории;

f — удельный вес площади рассматриваемой территории, %;

$k_{э.з.}$ — относительная экологическая значимость территории (табл. 4.);

$k_м$ — коэффициент проводимых мелиоративных мероприятий:

$$k_м = 1 + \frac{S_{п.м.}}{S_{т.м.}}, \qquad (4)$$

где $S_{п.м.}$ — площадь территории, на которой проведена мелиорация, га;

$S_{т.м.}$ —площадь территории, на которой требуется проведение мелиорации, га;

ω — площадь территории, на которую производится расчет, ω = 100%.

Таблица 4

Коэффициенты относительной экологической значимости[1]

Биотические элементы ландшафта	Природно-климатическая зона	
	лесостепная	степная
Многолетние насаждения	0,84	1,00
Залежь	0,80	0,95
Сенокосы	0,78	0,93
Пастбища	0,79	0,94
Пашня	0,13	0,15

Анализируя данные воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду (табл. 3), делаем вывод, что показатели имеют положительную динамику и являются стабильными, но количество утилизированных отходов говорит о недостаточности проводимых работ.

По приведенным выше расчетам разработан алгоритм эколого-экономической оценки адаптивного землепользования (рис.).

Рис. Алгоритм эколого-экономической оценки адаптивного землепользования

Заключение

Указанный алгоритм оценки адаптивного землепользования основан на комплексном подходе, а также на определенной последовательности действий, обеспечивающих повышение эффективности ведения сельского хозяйства.

Эколого-экономическая оценка адаптивного землепользования решает следующие задачи:

1) необходимость проведения природоохранных мероприятий;

2) установление показателей, превышающих допустимое количество выбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду;

3) расчет норм выплат и размеров платежей за воздействие на земельные и природные ресурсы и за их использование;

4) стимулирование развитие программ, направленных на внедрение малоотходных и безотходных производств.

Достижение эколого-экономического эффекта с использованием приведенной ком-

плексной оценки позволит обеспечить формирование эффективного ведения адаптивного землепользования, направленного на внедрение природозащитных и ресурсосберегающих технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Айдаров И. П.* Перспективы развития комплексных мелиораций в России / И. П. Айдаров. — М. : Мысль, 2004. — 22 с.

2. *Линкина А. В.* Состав и соотношение земельных угодий в экологических ландшафтных системах земледелия Центрального Черноземья / А. В. Линкина, М. И. Лопырев. — Воронеж : Воронежский ГАУ, 2012. — 32 с.

3. *Лопырев М. И.* Технология проектирования экологических ландшафтных систем земледелия в Центральном Черноземье: Устройство агроландшафтов адаптивных систем земледелия (охрана почв и устойчивость к природным аномалиям) : [учебно-производственное руководство] / М. И. Лопырев, В. Д. Соловиченко ; Воронежский государственный аграрный университет, Белгородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015. — 135 с.

4. *Лопырев М. И.* Устройство агроландшафтов для устойчивого земледелия. Устойчивость земледелия к изменению климата, сохранение плодородия почв, экология землепользования : учебно-методическое пособие / М. И. Лопырев, В. В. Адерихин, В. Д. Постолов [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, 2012. — 180 с .

5. *Недикова Е. В.* Оптимизация структуры агроландшафтов ЦЧР РФ на основе комплексной оценки экологической эффективности территории / Е. В. Недикова, К. Ю. Зотова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2015. — № 4 (47). — С. 302—307.

6. *Недикова Е. В.* Основы природообустройства и землеустройства : учебное пособие для студентов по специальностям: 120700.62 — «Землеустройство и кадастры», 120700.68 — «Землеустройство и кадастры» и 280100.62 — «Природообустройство и водопользование» / Е. В. Недикова, В. Д. Постолов. — Воронеж : Воронежский ГАУ, 2014. — 191 с.

7. *Недикова Е. В.* Совершенствование методики оценки территории / Е. В. Недикова, Д. И. Чечин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. — 2012. — № 1 (85). — С. 48—58.

8. *Недикова Е. В.* Ландшафтно-экологическое землеустройство — основа оптимизации сельскохозяйственного природопользования / Е. В. Недикова, Д. И. Чечин, С. Д. Чечин, Е. В. Куликова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. — 2017. — № 2. — С. 40—47.

9. *Постолов В. Д.* Организация системы дифференцированных севооборотов как компонент экологической устойчивости агроландшафта / В. Д. Постолов, И. А. Некрасова, О. В. Гвоздева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. — 2017. — № 6. — С. 32—37.

10. *Постолов В. Д.* Конструирование агроландшафтов как способ повышения экологической устойчивости землепользования / В. Д. Постолов, В. А. Темнышова, В. В. Лютова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2013. — № 2. — С. 351—354.

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Бухтояров Н. И., кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

E-mail: main@vsau.ru

Тел.: 8 (473) 253-68-52

Недикова Е. В., доктор экономических наук, доцент, заведующая кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования

E-mail: nedicova@emd.vsau.ru

Тел. 8 (473) 253-68-52

Поляков П. В., кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования

E-mail: polaykovpavel@yandex.ru

Тел. 8 (473) 253-73-46