

**Е. С. ОРЫНГОЖИН\*, Ш. Ж. ОМАРОВА, Е. ЖУСУПОВ,  
А. Б. ШАЛАБАЙ, Ж. А. БАЗАРБАЙ**

*Казахский национальный исследовательский аграрный университет,  
г. Алматы, Казахстан*

## **ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

*В статье дана оценка сельскохозяйственных земель с применением геоинформационных систем, разработанная с учетом теоретических основ экономической оценки стоимости земель и методов стоимостной оценки экологически значимых факторов. Обоснована возможность выделения экологических показателей в качестве самостоятельных критериев экономической оценки земель. Система оценки реализована на сельскохозяйственных землях Восточно-Казахстанской области, характеризующихся высокой степенью сельскохозяйственной освоенности и широким распространением процессов эрозии.*

**Ключевые слова:** оценка земель, сельскохозяйственные земли, система стоимостной оценки, геоинформационные системы.

В Казахстане исследования в области эколого-экономической оценки сельскохозяйственных земель получили развитие с 1990-х годов и являются относительно новым направлением. Ситуация усложняется отсутствием или ограниченностью данных экологического мониторинга земельных ресурсов. Поэтому разработка и реализация систем эколого-экономических оценок не достигли уровня зарубежных стран с развитой экономикой. Тем не менее, к настоящему времени накоплена определенная теоретико-методическая база и практический опыт проведения эколого-экономической оценки сельскохозяйственных земель, расположенных в разных регионах страны с различными природно-экономическими условиями.

В аграрном секторе экономики земельные ресурсы выступают главным средством производства, и их устойчивое использование является естественной необходимостью. Поэтому в нашей стране и за рубежом в последнее время выделение экологических факторов землепользования в самостоятельные показатели экономической оценки сельскохозяйственных земель является активно развивающейся областью исследований и актуализируется в связи с возрастающей ролью земельных ресурсов в мировой экономике при решении задач достижения продовольственной безопасности стран и отдельных регионов мира [1].

В основу оценки заложена идея установления адекватных систем землепользования, поэтому при проведении земельно-оценочных работ большое внимание уделяется экологическим факторам (климат, рельеф, растительный покров, характеристики почвенного плодородия, типы деградации и др.). Специальной задачей при разработке систем земельной оценки является необходимость использования результатов исследований смежных наук: естествознания, технологии землепользования, экономики и социологии [2]. Система оценки ФАО используется для различных регионов мира в планах по рациональному использованию земель и при определении пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур. За последние десятилетия в зарубежной практике система эколого-экономических оценок получила

---

\* Адрес для переписки. E-mail: e24.01@mail.ru

широкое распространение как часть экологического менеджмента в области достижения устойчивости землепользования. Система оценки выстраивается по широкому спектру направлений, каждое из которых включает в себя соответствующие показатели: ландшафтная экология (риск пожаров, угроза вымирания видов); качество среды (содержание загрязняющих, обеспеченность питательными элементами, степень и интенсивность развития процессов деградации и др.); экономический аспект (стоимость земли, распределение доходов) и др. На основе всех критериев формируется сводный индекс устойчивости (эколого-экономическая эффективность), который используется в качестве критерия при сертификации [3].

В работах по эколого-экономической оценке сельскохозяйственных земель обычно выделяют две группы показателей. В первую группу входят экономические показатели: доход, затраты, ставка капитализации, стоимость земельного участка. Во вторую группу входят экологические показатели, которые отражают типы и степень деградации земель: расчлененность территории, эрозионные процессы, дефляцию, засоление, загрязнение, и другие, которые в совокупности определяют ущерб, наносимый сельскохозяйственным землям. Многие исследователи показатель ущерба признают одним из ключевых в эколого-экономических расчетах [4].

В ходе изучения теоретико-методических основ и практического опыта экономической оценки земельных ресурсов с учетом экологических факторов землепользования для эколого-экономической оценки были выбраны три метода стоимостной оценки сельскохозяйственных земель [5].

Выбор данных методов обусловлен наличием в большой степени экологических показателей. Включение их в систему эколого-экономической оценки позволяет объединить накопленные знания в области экономики землепользования, стоимостной оценки земель, а также учесть факторы, характеризующие качественное состояние сельскохозяйственных земель и природно-экономические условия их местоположения.

Стоимость, рассчитанная каждым из методов, подлежит корректировке с помощью специальных поправочных коэффициентов, учитывающих экологическую значимость территории, типы и степень негативных воздействий на земельные ресурсы. Величина упущенной выгоды возрастает по мере увеличения степени воздействия, что выражено значениями поправочных коэффициентов, которые выбираются из соответствующих методик оценки ущербов. Результаты эколого-экономической оценки требуют сравнительного анализа и согласования. Эта процедура необходима в связи с различиями в итоговых значениях результатов, полученных при использовании каждого из трех методов стоимостной оценки, и заключается в нахождении средневзвешенного значения путем обоснования весовых коэффициентов [6].

На территории исследования было выделено семь типов деградаций и ухудшения свойств почв, которые в основном связаны с увеличением площади эродированных земель, уменьшением мощности почвенного профиля и уменьшением запасов органического вещества в профиле почвы. Поэтому значения корректирующих коэффициентов были выбраны из соответствующей методики определения размеров ущерба от деградации почв и земель. Для пахотных земель коэффициент пересчета находится в диапазоне 0,2-0,8; для земельных ресурсов сенокосов – 0,2-1,0 в зависимости от типа

и степени негативного воздействия на земли. Наибольший природно-хозяйственный ущерб наносит расчлененность территории оврагами; соответствует этому процессу значение коэффициента – 3,0.

В ходе проведения эколого-экономической оценки сельскохозяйственных земель на территории исследования был рассчитан средний размер ущерба с единицы земельной площади с использованием трех методов. При сравнительном анализе и согласовании полученных результатов было рассчитано средневзвешенное значение ущерба по типам воздействий.

Информационные условия выполняются при наличии систематизированной постоянно обновляемой базы данных по земельным ресурсам, формируемой на основе государственного кадастрового учета [7].

Регулирование управляемых факторов властными структурами и адаптация к неуправляемым с целью выполнения институциональных, информационных и организационных условий позволит достигнуть рационального землепользования в регионе.

К числу важнейших факторов эффективности проектирования, поддающихся количественной оценке, относится сокращение сроков выполнения работ. Зонирование земель с применением автоматизированных систем показано на рисунке 1.



Рисунок 1 – Зонирование земель с применением геоинформационных систем

В итоге оценка сельскохозяйственных земель была сформирована с использованием теоретических и методических основ экономической оценки стоимости земель. Для измерения экологических показателей земель, подверженных воздействию раз-

ных типов природных или антропогенных деградаций, был использован нормативный метод экономической оценки природных ресурсов на основе такс возмещения ущерба по законодательно установленным нормативам стоимости земель, откорректированных с помощью поправочных коэффициентов, характеризующих тип или степень воздействия [7].

Практическая реализация системы оценки на сельскохозяйственных землях Маркакольского района Восточно-Казахстанской области позволила определить стоимостное значение экологических факторов – типов деградации сельскохозяйственных земель с применением автоматизированных систем, распространенных на территории исследования. Наибольшее значение по итоговым результатам эколого-экономической оценки получили два типа деградации – увеличение площади эродированных земель и расчлененность территории оврагами, которые представляют главную проблему аграрного землепользования в районе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Земельный кодекс РК., 2003г. [1 Zemel'nyj kodeks RK., 2003g.]

2 Комплексный подход к планированию и рациональному использованию земельных ресурсов. Глава 10. [Электронный ресурс] // Повестка дня на XXI век / Конференция ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года. – Режим доступа: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/agenda21\\_ch10.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch10.shtml). – Загл. с экрана. [Kompleksnyj podhod k planirovaniyu i racional'nomu ispol'zovaniyu zemel'nyh resursov. Glava 10. [Elektronnyj resurs] // Povestka dnya na XXI vek / Konferenciya OON po okruzhayushchej srede i razvitiyu, Rio-de-ZHanejro, 3–14 iyunya 1992 goda. – Rezhim dostupa: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/agenda21\\_ch10.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch10.shtml). – Zagl. s ekrana.]

3 Хрулева Т. Амбициозные планы выполнимы? [Текст] / Т. Хрулева // Экономика сельского хозяйства России. – № 2. – 2013. – С. 34-37. [Hruleva T. Ambicioznye plany vypolnimy? [Tekst] / T. Hruleva // Ekonomika sel'skogo hozyajstva Rossii. – № 2. – 2013. – S. 34-37.]

4 A framework for land evaluation [Электронный ресурс] : FAO Soils bulletin 32 / Soil resources development and conservation service land and water development division. FAO UN. – Rome, 1976. – Режим доступа: <http://www.fao.org/docrep/X5310E/x5310e00.htm>. – Загл. с экрана.

5 Электронный ресурс] / G. S. Rodrigues, I. A. Rodrigues, C. C. de Almeida Buschinelli, I. de Barros // Environmental Impact Assessment Review. – 2010. – 30, Issue 4. – P. 229–239. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2009.10.002>. – Загл. с экрана.

6 Лысенко Е. Г. Эколого-экономическая эффективность использования земли [Текст]: (Теория, методол., практика) / Е. Г. Лысенко. – Ростов н/Д : Полиграф, 1994. – 199 с. [Lysenko E. G. Ekologo-ekonomicheskaya effektivnost' ispol'zovaniya zemli [Tekst]: (Teoriya, metodol., praktika) / E. G. Lysenko. – Rostov n/D : Poligraf, 1994. – 199 s.]

7 Югай А.М. Методические положения рационального использования сельскохозяйственных земель с учетом агроэкологических, экономических и ресурсных ограничений в регионах [Текст] / А.М. Югай, А.В. Колесников, М.П. Тушканов и др. – М. Издательство ООО «НИПКЦ Восход-А», 2009. – 204 с. [YUgaj A.M. Metodicheskie polozheniya racional'nogo ispol'zovaniya sel'skohozyajstvennyh zemel' s uchetom agroekologicheskikh, ekonomicheskikh i resursnyh ogranichenij v regionah [Tekst] / A.M. YUgaj, A.V. Kolesnikov, M.P. Tushkanov i dr. – M. Izdatel'stvo ООО «NIPKC Voskhod-A», 2009. – 204 s.]

**Е. С. ОРЫНҒОЖИН, Ш. Ж. ОМАРОВА, Е. ЖҮСІПОВ,  
А. Б. ШАЛАБАЙ, Ж. А. БАЗАРБАЙ**

*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан*

### **ГЕОИНФОРМАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕНІ ҚОЛДАНЫП АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ЖЕРЛЕРІН БАҒАЛАУ**

Бұл мақалада ауылиаруашылық жерлерінің геоинформациялық жүйесі бойынша бағалауы берілген, онда жердің экономикалық бағалауының теоретикалық негізі және белгілі бір экологиялық көрсеткіштерін бағалаудың тәсілдері есепке ала отырып көрсетілген. Экологиялық көрсеткіштерге сүйене отырып, жердің экономикалық бағалауының өзіндік критерилері ұсынылған. Бұл бағалау жүйесі Шығыс Қазақстан облысының ауылиаруашылық жерлерін мысалға ала отырып, сонымен қатар ауылиаруашылық жерлерінің және олардың бұзылуы жағдайлары жоғары спатталған

**Түйін сөздер:** жер бағалау, ауылиаруашылық жерлері, бағалау жүйесі, геоинформациялық жүйе.

**E. S. ORYNGOZHIN, SH. ZH. OMAROVA, E. ZHUSUPOV, A. B. SHALABAY,  
ZH. A. BAZARBAY**

*Kazakh National Research Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

### **EKONOMICHESKAYA THE ASSESSMENT OF FARMLANDS WITH APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS**

A general system of ecological and economic assessment of agricultural lands is introduced. The system was developed taking theoretical basics of economic land evaluation and methods of significant ecological factors cost estimation into account. A possibility of allotting of ecological indicators as independent criteria for economic land evaluation is substantiated. The system of assessment was realized in application to the Novosibirsk region agricultural lands, which are actively used and subjected to erosion and ravine formation.

**Key words:** agricultural lands, ecological and economic assessment, types of degradation, damage, methods of assessment, ecological factors, ecological indicators, cost estimation system.