

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

### Development of a system for environmental and economic assessment of agricultural lands

**В. П. Ануфриев**, доктор экономических наук, кандидат технических наук,  
профессор кафедры экономики производственных и энергетических систем  
Уральского федерального университета им. Б. Н. Ельцина

(г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19),

**В. А. Юрлова**, ассистент кафедры управления бизнес-процессами  
Сибирского государственного университета геосистем и технологий

(г. Новосибирск, ул. Плеханова, д. 10)

*Рецензент: Б. А. Воронин, доктор юридических наук, профессор*

#### Аннотация

Представлены результаты разработки системы эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий. Для построения системы оценки использовались три метода: метод капитализации земельной ренты, метод оценки по доходности на единицу почвенно-экологического индекса, метод оценки по затратам на замещение / восстановление земельного участка. Приведено обоснование включения методов в систему оценки. Показана взаимосвязь лежащих в их основе математических моделей. Рассмотрены задачи, которые могут решаться с применением разработанной системы. Описаны возможности применения системы оценки для согласования интересов участников земельных отношений и принятия управленческих решений в целях повышения эффективности сельскохозяйственного землепользования и охраны земель.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственные угодья, эколого-экономическая оценка, разработка системы оценки, почвенно-экологический индекс, экологический ущерб, земельная рента, капитализация, регулирование землепользования, математическая модель.

#### Summary

Results of development of the system for environmental and economic assessment of agricultural lands are presented. Three methods were used as a base for the assessment system: ground rent capitalization method, evaluation by profitability per unit of soil-environmental index, evaluation by land substitution / restoration costs. The basis for introduction of the three methods into the system of assessment is provided. Interconnection of the underlying mathematical models is shown. Different tasks which can be accomplished using the system are considered. Particularly, the assessment system can be applied for reconciliation of goals of land relations participants and also for decision-making support to improve efficiency of agricultural land use and land protection.

**Keywords:** agricultural lands, environmental and economic assessment, development of assessment system, soil-environmental index, ecological damage, ground rent, capitalization, land use regulation, mathematical model.

Теоретические, методические и прикладные вопросы эколого-экономической оценки отдельных видов ресурсов и эффективного управления территорией содержатся во многих работах [1, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 21]. В настоящей статье намеренно используется термин «сельскохозяйственные угодья». Это подчеркивает отсутствие привязанности к классификации земель по категориям, что особенно актуально в связи с распоряжением Правительства РФ от

3 марта 2012 г. № 297-р (ред. от 28 августа 2014 г.) «Об утверждении Основ государственной политики использования земельного фонда РФ на 2012–2010 гг.». Из земельного законодательства планируется исключить принцип деления земель по целевому назначению на категории в целях совершенствования порядка определения правового режима земельных участков. Поэтому речь пойдет не о категории земель сельскохозяйственного назначения, а о любых земельных участках, которые используются или могут быть использованы для производства сельскохозяйственной продукции, главным образом продукции растениеводства, т. е. о сельскохозяйственных угодьях. Указанный документ также основной целью государственной земельной политики определяет повышение эффективности использования и охрану земель как основного компонента окружающей среды и главного средства производства в сельском хозяйстве при обеспечении продовольственной безопасности страны. Таким образом, исследования в области оценки земель сельскохозяйственного использования являются своевременными, отвечают интересам политики государства.

Актуальность выбранного направления работы также подтверждается следующими положениями:

- во-первых, отсутствием четкого определения эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий на уровне понятийного содержания;
- во-вторых, отсутствием ясного подхода к эколого-экономической оценке.

Цель работы – разработка системы эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий. В соответствии с целью сформулированы задачи исследования:

- 1) дать определение понятию «эколого-экономическая оценка сельскохозяйственных угодий»;
- 2) обосновать подход и методы эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий, которые будут адекватны цели, преследуемой оценкой;
- 3) выявить взаимосвязи между предложенными методами с применением приемов математического моделирования;
- 4) доказать возможность применения полученных уравнений связи для решения частных задач сельскохозяйственного землепользования и для согласования интересов участников земельных отношений.

Общеизвестно, что основным принципом государственного управления земельно-имущественными отношениями в условиях рыночной экономики является платность землепользования. Принцип платности осуществляется через денежную оценку земли путем определения рыночной, кадастровой и иной стоимости земли, а также арендной платы с использованием специальных процедур на основе Федерального закона от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в РФ». Как показала более чем пятнадцатилетняя практика, денежная оценка не решила проблемы эффективного землепользования и охраны земель. Стоит отметить, что такой цели перед ней и не ставилось. В соответствии с Федеральным стандартом оценки «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО № 1)», являющимся обязательным к применению на территории РФ, результат оценки (величина стоимости) может использоваться при определении сторонами цены для совершения сделок на рынке, страховании, кредитовании, внесении в уставной капитал, для целей налогообложения и др.[19]. Поэтому требуется принципиально другой подход к оценке земли, который бы способствовал согласованию интересов субъектов земельных отношений для выработки управленческих решений по повышению эффективности землепользования и охраны земель.

В предметной области экономики природопользования понятие эффективности землепользования связано с удовлетворением будущих человеческих потребностей на устойчивой основе. Для чего в настоящем требуется выработать варианты урегулирования конфликтов и увязать социально-экономическое развитие с улучшением состояния окружающей среды и ее охраной. Подробнее об этом написано в десятой главе программного документа ООН «Повестка дня на XXI».

Урегулирование конфликтов в сельскохозяйственном землепользовании связано с несовпадением интересов субъектов земельных отношений. Очевидно, что для хозяйствующих субъектов (физические, юридические лица) проблема достижения устойчивого развития не является приоритетной, а понятие эффективности связано прежде всего с максимизацией прибыли, снижением издержек производства, уменьшением величины земельного налога. Государство в федеральных целевых программах и нормативных правовых актах провозглашает необходимость сохранения и восстановления почвенного плодородия, повышения эффективности землепользования и охраны земель. При этом в стране слабо развит экологический мониторинг земельных ресурсов, несмотря на то, что современные технические средства дают большие возможности [2, 3, 15, 23, 25]. Муниципальные образования дублируют основные положения федеральных целевых программ с учетом региональной специфики. При этом присутствует фискальный интерес [13], так как земельный налог относится к числу местных налогов и сборов. Иначе говоря, интересы субъектов земельных отношений в области аграрного землепользования противоречивы. Поэтому авторы при разработке системы эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий руководствовались соображением, что методы оценки, заложенные в систему, должны служить разрешению этих противоречий.

Под эколого-экономической оценкой сельскохозяйственных угодий предлагается понимать совокупность процессов, в ходе которых определяется взаимосвязь между экологическими и экономическими условиями использования земельных участков для производства сельскохозяйственной продукции с целью согласования интересов участников земельных отношений для выработки управленческих решений по повышению эффективности землепользования и охране земель.

По мнению авторов, следует говорить о композитном подходе к эколого-экономической оценке сельскохозяйственных угодий. Под подходом к оценке понимают совокупность методов оценки, объединенных общей методологией [19]. Применительно к настоящему исследованию суть композитного подхода состоит в том, что построение системы оценки осуществляется посредством моделирования взаимосвязей методов оценки для согласования интересов субъектов земельных отношений. В ходе анализа существующих методов оценки сельскохозяйственных земель было выделено три, которые, по мнению авторов, отвечают цели эколого-экономической оценки и могут быть объединены в систему оценки.

Первый – это метод капитализации земельной ренты. Так как сельскохозяйственные угодья генерируют доход путем производства и продажи на рынке сельскохозяйственной продукции, то именно этот метод является ключевым в денежной оценке стоимости земли [10, 24], в том числе в государственной кадастровой оценке сельскохозяйственных земель [20]. Однако рассматриваемый метод не отражает взаимосвязи между рыночной стоимостью земельного участка и его качеством, а также экологическими условиями его местоположения. Безусловно, эти характеристики влияют на величину земельной ренты, однако для принятия управленческих решений в части сохранения, восстановления, поддержания плодородия почв данного метода недостаточно. Также рекомендуется учитывать экологический риск при

кумулятивном построении ставки капитализации, но нет четких указаний по его определению. Формула расчета рыночной стоимости земельного участка методом капитализации земельной ренты:

$$C_{pz} = \frac{P}{C_k}, \quad (1)$$

где  $C_{pz}$  – рыночная стоимость земельного участка, руб.;  $P$  – земельная рента, руб.;  $C_k$  – ставка капитализации.

Второй метод – метод оценки по доходности на единицу почвенно-экологического индекса (ПЭИ). Расчет рассматриваемым методом предполагает применение методики оценки плодородия почв (комплексной агрономической оценки) и их стоимости, разработанной в Почвенном институте им. В. В. Докучаева. Почвенные, агрохимические и климатические характеристики местоположения земельного участка являются основными параметрами в методике оценки отдельно взятого земельного участка по тарифу за 1 балл бонитета по категориям зональных почв (по доходности на единицу ПЭИ). Оценка уровня плодородия почв, полученная на основе данной методики, позволяет наиболее полно определять ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства, а также служит основой для денежной оценки почв, определения рентных платежей и степени перераспределения доходов для их выравнивания в условиях различного почвенно-климатического потенциала [5, 22]. Привязка к местным условиям сделана по методике Института оценки природных ресурсов [14]. Формула расчета рыночной стоимости земельного участка методом оценки по доходности на единицу ПЭИ:

$$C_{pz} = T \times \text{ПЭИ} \times K_{пт} \times S \times K_m \times K_z \times \frac{1,2}{\sqrt{T_k}} \times K_{уг} \times K_{от} \times K_{кул} \times I_{инф} \times I_{спр}, \quad (2)$$

где  $T$  – тариф за 1 балл бонитета почвы; ПЭИ – почвенно-экологический индекс оцениваемого участка (балл бонитета);  $S$  – площадь участка, га;  $K_m$  – поправочный коэффициент на местоположение участка;  $K_z$  – поправочный коэффициент к стоимости участка в зависимости от нахождения;  $\frac{1,2}{\sqrt{T_k}}$  – поправка к стоимости земельного участка на

технологические свойства;  $T_k$  – технологический коэффициент;  $K_{уг}$  – поправочный коэффициент к стоимости участка в зависимости от использования угодья;  $K_{от}$  – поправочный (или понижающий) коэффициент к стоимости земельного участка в зависимости от цели отвода;  $K_{кул}$  – коэффициент к стоимости земли в зависимости от культурно-технического состояния участков кормовых угодий;  $I_{инф}$  – инфляционный индекс к определенному году;  $I_{спр}$  – индекс спроса и предложения.

Третий метод – метод оценки по затратам на замещение / восстановление земельного участка. В оценочной практике затратный подход к оценке незастроенных земельных участков не применяется. Обосновано это тем, что земля – продукт природы. Однако в систему эколого-экономической оценки земель сельскохозяйственного использования предлагается ввести метод, суть которого состояла бы в расчете затрат на освоение нового участка либо рекультивацию уже используемого. Рассматриваемый метод целесообразно применять в том случае, когда участку был нанесен вред и стоит вопрос о том, целесообразно ли восстановление свойств участка либо замещение его путем освоения нового. Требуется пояснить, что, рассматривая данную ситуацию, авторы намеренно отказались от использования метода сравнения продаж по той причине, что покупка аналогичного участка взамен нарушенного по рыночной стоимости противоречит принципам

эффективного землепользования в контексте устойчивого развития. Хотя с позиции экспертной денежной оценки здесь будет нарушаться принцип замещения, гласящий, что рыночная стоимость земельного участка определяется наименьшей стоимостью участка с аналогичной полезностью.

На основании формул (1), (2) легко установить связь между параметрами, характеризующими качество участка, и земельной рентой:

$$P = C_k \times T \times \text{ПЭИ} \times K_{\text{пт}} \times S \times K_m \times K_3 \times \frac{1,2}{\sqrt{T_k}} \times K_{\text{уг}} \times K_{\text{от}} \times K_{\text{кул}} \times I_{\text{инф}} \times I_{\text{спр}}. \quad (3)$$

Можно конкретизировать формулу (3), подставив в нее выражения, связывающие, например, ПЭИ и конкретные показатели качества почвы, такие как содержание основных элементов питания:

$$\text{ПЭИ} = \text{ПИ} \times \text{КИ} \times \text{АИ} = \text{ПИ} \times \text{КИ} \times K_{\text{p2o5}} \times K_{\text{k2o}} \times K_{\text{рн}}. \quad (3a)$$

Таким образом, земельная рента представляется в виде произведения  $n$  множителей. Обозначим их  $m_i$ , например  $m_i = C_k$ , для удобства записи представим уравнения (1), (3) в форме:

$$C_{\text{рз}} = \prod_{i=2}^n m_i, \quad (4)$$

$$P = \prod_{i=1}^n m_i. \quad (5)$$

Формулы (4, 5) представляют математическую модель, являющуюся основой системы эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий.

На основании рассмотренной модели можно решить задачу по обоснованию инвестиций в улучшение участка, которое приведет к увеличению рыночной стоимости. Эффект от инвестиций можно оценить следующим образом:

$$\mathcal{E}_\phi = \Delta C_{\text{рз}} - I, \quad (6)$$

где  $\mathcal{E}_\phi$  – эффект от инвестиций в земельный участок, руб.;  $I$  – инвестиции, руб.

В числе параметров модели можно выделить те, на которые землепользователь способен влиять: ПЭИ,  $T_k$ ,  $K_{\text{уг}}$ ,  $K_{\text{кул}}$  и т. д. Размер эффекта от инвестиций, направленных на увеличение  $i$ -ого множителя в формуле (4), в линейном приближении можно вычислить следующим образом:

$$\mathcal{E}_{\phi_i} = \frac{\partial C_{\text{рз}}}{\partial m_i} \times \frac{\partial m_i}{\partial I_i} \times I_i - I_i, \quad (7)$$

где  $\frac{\partial C_{\text{рз}}}{\partial m_i}$  – частная производная по  $i$ -ому параметру, которая находится путем дифферен-

цирования уравнения (4);  $\frac{\Delta m_i}{\Delta I_i}$  – стоимость планируемых работ по улучшению  $i$ -ого параметра участка, руб.;  $I_i$  – размер предполагаемой инвестиции в улучшение  $i$ -ого параметра, руб.

Например, инвестиции могут быть направлены на создание системы ирригации, что изменит коэффициент, учитывающий влияние полива, соответственно увеличит поправку к стоимости земельного участка на технологические свойства  $1,2/\sqrt{T_k}$  и в итоге увеличит стоимость участка.

Соотношение эффекта  $\mathcal{E}_{\Phi_i}$  и инвестиций  $I_i$  позволяет оценить целесообразность предлагаемых мер по улучшению участка.

Рассмотрим задачу, связанную с увеличением рентного дохода. Земельная рента пашни определяется урожайностью, ценой на сельхозпродукцию, затратами на производство и прибылью предпринимателя:

$$P = (\mathcal{C} \times Y - \mathcal{Z}) - k \times (\mathcal{C} \times Y - \mathcal{Z}), \quad (8)$$

где  $Y$  – урожайность сельскохозяйственной культуры, ц/га;  $\mathcal{C}$  – цена реализации, руб./ц;  $\mathcal{Z}$  – затраты на производство сельскохозяйственной культуры, руб.;  $k$  – коэффициент, отражающий прибыль предпринимателя.

Чтобы оценить влияние  $i$ -ого фактора качества участка на величину земельной ренты, продифференцируем формулу (8) по  $i$ -ому множителю, учитывая, что цена продукции не зависит от характеристик участка:

$$\frac{\partial P}{\partial m_i} = (1 - k) \times \mathcal{C} \times \frac{\partial Y}{\partial m_i} - \frac{\partial \mathcal{Z}}{\partial m_i}. \quad (9)$$

Производная  $\frac{\partial P}{\partial m_i}$ , выражающая влияние параметра  $m_i$  на величину земельной ренты, может быть вычислена путем дифференцирования формулы (5) либо напрямую с помощью формулы (9).

Производная  $\frac{\partial \mathcal{Z}}{\partial m_i}$  отражает изменение затрат в зависимости от изменения  $i$ -ого фактора.

Затраты могут уменьшаться вследствие применения более совершенных технологических решений, либо возрастать, например, при увеличении объема закупок расходных материалов, в том числе удобрений и др.  $\frac{\partial Y}{\partial m_i}$  отражает влияние изменения фактора  $m_i$  на урожай-

ность. Заметим, что в некоторых случаях все элементы формулы (9) могут быть вычислены независимо, а сама формула в таких случаях может использоваться для контроля корректности модели.

Для оценки эффекта от инвестиций в рационализацию землепользования может быть применена следующая формула:

$$\mathcal{E}_{\Phi_i} = \frac{1}{C_k} \times \frac{\partial P}{\partial m_i} \times \frac{\Delta m_i}{\Delta I_i} \times I_i - I_i. \quad (10)$$

Следующая задача связана с экологическим вредом, а конкретнее с минимизацией затрат на его устранение. Она является частным случаем задачи максимизации рентного дохода, однако требует отдельного рассмотрения.

Предположим, что под влиянием негативных факторов, природных или антропогенных, состояние почвы на участке ухудшилось, т. е. был нанесен вред, это приведет к снижению урожайности и уменьшению величины земельной ренты. В этом случае возникает задача обоснования мер по восстановлению свойств почвы. Эта задача эквивалентна рассмотренной выше. Эффект от инвестиций в восстановление свойств почвы может быть оценен по формуле (10).

Если вред был нанесен с нарушением экологического законодательства и прав собственника, то возникают также дополнительные затраты, связанные с возмещением ущерба и штрафами ( $\mathcal{I}$ ). Возмещаемый ущерб от вреда рассчитывается по установленным методикам [16–18].

Зачастую вред может быть предсказан и предотвращен. В этом случае возникает задача обоснования соответствующих затрат. Следует отметить, что у собственника земли будет следующий выбор:

- принять меры по предотвращению вреда, которые будут сопряжены с дополнительными ежегодными затратами  $\Delta ЗП$ , эквивалентными снижению годового рентного дохода, а также с инвестициями  $I_{\Pi}$  в улучшения участка, препятствующие деградации почв (ветрозащитные полосы и т. д.);

- периодически устранять вред после его нанесения (в этом случае рентный доход будет снижаться в связи со снижением урожайности  $\Delta У$  и с дополнительными затратами на восстановление почв  $\Delta ЗЛ$ ).

Изменение земельной ренты под влиянием дополнительных затрат на меры по предотвращению потенциального вреда, а также на ликвидацию реального вреда, из-за которого снижается урожайность, рассчитывается:

$$\Delta P = Ц \times \Delta У - \Delta ЗП - \Delta ЗЛ \quad . \quad (11)$$

Помимо текущих ежегодных затрат могут понадобиться разовые капиталовложения. В том случае, если инвестиции направлены на компенсацию уже нанесенного вреда, задача их обоснования эквивалентна задаче максимизации величины земельной ренты, рассмотренной выше. Если речь идет о предотвращении потенциального вреда, то перед  $\Delta P$  изменится знак:

$$\mathcal{E}_{\phi_i} = \frac{-\Delta P}{C_{\kappa}} - I_i \quad (12)$$

Инвестиции в восстановление свойств почв, т. е. ликвидацию вреда ( $I_{Л}$ ), и инвестиции в меры по предотвращению потенциального вреда также могут быть включены в формулу (11). Задача обоснования защитных мер по предотвращению и ликвидации вреда может быть сведена к максимизации выражения с учетом того, что здесь  $\Delta У \leq 0$ :

$$\Delta P' = Ц \times \Delta У - \Delta ЗЛ - Ш - \Delta ЗП - I_{Л} \times C_{\kappa} - I_{\Pi} \times C_{\kappa} = \max \quad . \quad (13)$$

Отличие рассмотренной задачи в том, что в данном случае инвестиции и ежегодные затраты нужны не для увеличения величины земельной ренты, а для того, чтобы избежать ее значительного снижения. Для землепользователя задача заключается в разработке и реализации такого плана мер по предотвращению и ликвидации вреда, чтобы значение  $\Delta P' \leq 0$  было максимально, т. е. как можно ближе к нулю.

Формула (13) дает математическую основу для сравнения всего спектра возможных решений по ликвидации и предотвращению экологического вреда. Например, могут быть рассмотрены случаи, когда меры по предотвращению не предпринимаются ( $\Delta ЗП = 0, I_{\Pi} = 0$ ), либо вред полностью предотвращен ( $\Delta У = 0, \Delta ЗЛ = 0, \emptyset = 0, I_{Л} = 0$ ), а также другие комбинации.

Уменьшение земельной ренты будет приводить к уменьшению рыночной стоимости участка земли как средства аграрного производства:

$$\Delta C_{p3} = \frac{\Delta P'}{C_{\kappa}} \quad (14)$$

Важно отметить, что могут существовать альтернативные возможности использования земли, не связанные с земледелием, при которых стоимость земли выше рассмотренной. Или рыночная стоимость аналогичных земельных участков может быть занижена при наличии

значительного количества земель, пригодных для аграрного землепользования, и невысоком спросе. В этих случаях снижение рыночной стоимости участка именно как средства аграрного производства может оказаться несущественным для собственника и не будет стимулировать его к принятию мер по сохранению качества почвы. Вполне возможна ситуация, в которой собственнику более выгодно эксплуатировать участок, не заботясь о сохранении его почвенного потенциала. Отчасти такому подходу может способствовать сложившаяся практика, при которой земли сельскохозяйственного назначения зачастую с использованием «серых» схем переводятся в категорию земель, позволяющую малоэтажную застройку, и продаются по многократно более высоким ценам.

С точки зрения хозяйствующего субъекта наилучшим вариантом реагирования на потенциальный (или реальный) вред является тот, который позволяет минимизировать затраты и максимизировать прибыль. Однако это может идти вразрез с целями достижения эффективного землепользования на устойчивой основе. Поэтому следующая задача связана с государственным регулированием сельскохозяйственного землепользования. Смысл в том, чтобы регулировать деятельность хозяйствующего субъекта таким образом, чтобы обеспечение долговременной устойчивости землепользования было ему выгодно. Это может достигаться за счет совершенствования экологического законодательства и разработки механизмов стимулирования ответственного землепользования. Предложенная система эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий может быть инструментом для обоснования конкретных стоимостных значений субсидий ( $C_{yb}$ ) или штрафов.

Рациональное землепользование, гарантирующее соблюдение требований развития на устойчивой основе, должно субсидироваться таким образом, чтобы стоимость земельного участка как средства аграрного производства была выше стоимости этого участка при альтернативных вариантах его использования ( $C_A$ ):

$$\frac{P_{\text{рац}} + C_{yb}}{C_k} > C_A. \quad (15)$$

И, наоборот, при снижении экологических показателей земельного участка штрафные санкции должны быть такими, чтобы землепользователю было невыгодно допускать вред участку, независимо от снижения урожайности:

$$\Delta ЗЛ - I_{\text{л}} \times C_k - Ш > I_{\text{п}} \times C_k - \Delta ЗП. \quad (16)$$

На основе сказанного авторами была сформирована система эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий. Структура системы представлена на рис. 1.

С одной стороны, предложенная система является инструментом выработки и обоснования решений хозяйствующим субъектом. С другой стороны, позволяет государству прогнозировать поведение хозяйствующего субъекта и вырабатывать меры по регулированию землепользования в целях повышения эффективности сельскохозяйственного землепользования и охраны земель. Методы, лежащие в основе системы, учитывают основные характеристики земельного участка как средства аграрного производства, в том числе его качество, экологические и экономические условия местоположения, способность генерировать доход. Стоит отметить, что в настоящей работе использовалась формула расчета величины земельной ренты для пахотных земель. Для оценки других видов сельскохозяйственных угодий принцип моделирования взаимосвязей останется таким же, только изменится формула для определения величины земельной ренты.



Рис. 1. Система эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий

## Библиографический список

1. *Быкова О. Г.* Оценка территориальных особенностей функционирования агроландшафтов Новосибирской области // Вестник СГГА. 2012. № 2. С. 51–56.
2. *Гиниятов И. А., Ильиных А. Л.* Геоинформационное обеспечение мониторинга земель сельскохозяйственного назначения // Вестник СГГА. 2011. № 14-1. С. 33–39.
3. *Гиниятов И. А., Ильиных А. Л.* Формирование информационной модели автоматизированной информационной системы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения // Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью : сб. материалов Междунар. науч. конф. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.) : в 4 т. Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 3. С. 38–42.
4. *Жарников В. Б., Гагарин А. И., Лебедева Т. А.* О приоритете индикаторов устойчивого развития территорий // Вестник СГГА. 2014. № 4. С. 57–65.
5. *Карманов И. И.* Почвенно-экологическая оценка // Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. М. : Агропромиздат, 1991. С. 161–233.
6. *Карпик А. П., Осипов А. Г., Мурзинцев П. П.* Управление территорией в геоинформационном дискурсе : монография. Новосибирск : СГГА, 2010. 280 с.
7. *Кудряшова С. Я.* Экологические факторы эколого-экономической оценки земель // Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью : сб. материалов Междунар. науч. конф. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.) : в 4 т. Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 2. С. 27–31.
8. *Кудряшова С. Я., Гагарин А. И., Юрлова В. А.* Актуальные вопросы эколого-экономической оценки стоимости земель // Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью (Новосибирск, 8–18 апреля 2014 г.) : сб. материалов Междунар. науч. конф. : в 2 т. Новосибирск, 2014. Т. 1. С. 319–324.
9. *Макаров О. А., Редько М. В., Гучко М. В.* Эколого-экономическая и эколого-бонитировочная оценка почв и земель Московского региона : монография. М. : МАКС Пресс, 2011. 264 с.
10. *Бондаренко Т. Г., Борхунов Н. А., Арашуков В. П., Сагайдак Э. А. и др.* Методические подходы к оценке рыночной стоимости земель сельскохозяйственного назначения и средств производства субъектов АПК и организаций аграрной науки. М. : ГНУ ВНИИЭСХ, 2008. 80 с.
11. *Югай А. М., Колесников А. В., Тушканов М. П. и др.* Методические положения рационального использования сельскохозяйственных земель с учетом агроэкологических, экономических и ресурсных ограничений в регионах России. М. : ООО «НИПКЦ Восход-А», 2009. 204 с.
12. *Мещанинова Е. Г., Ткачева О. А.* Эколого-экономическая оценка земли // Экономика сельского хозяйства России. 2010. № 3. С. 79–84.
13. *Москвин В. Н., Соколова Т. А.* Проблемы и перспективы переоценки кадастровой стоимости земельных участков в судебном порядке // Вестник СГУГиТ. 2015. № 1. С. 82–89.
14. Оценка земельных ресурсов : учеб. пособие / под общ. ред. В. П. Антонова, П. Ф. Лойко и др. М. : Институт оценки природных ресурсов, 1999. 364 с.
15. *Павлова А. И., Кубасов А. В., Нагибин А. Г.* Изучение структуры почвенного покрова с использованием материалов космической съемки и ГИС // Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство,

управление недвижимостью : сб. материалов Междунар. науч. конф. (Новосибирск, 15–26 апреля 2013 г.) : в 4 т. Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 4. С. 174–177.

16. Письмо Роскомзема от 29 июля 1994 г. № 3-14-2/1139 «О Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель» : обзор документа // ИПП «Консультант-Плюс». URL : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_7929](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7929).

17. Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10 ноября 1993 г. и Минприроды РФ 18 ноября 1993 г.) : обзор документа // ИПП «Гарант». URL : <http://base.garant.ru/2107926>.

18. Приказ Минприроды России от 8 июля 2010 г. № 238 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды» : обзор документа // ИПП «Гарант». URL : <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2072837>.

19. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО № 1)» : приказ Минэкономразвития России от 20 мая 2015 г. № 297 // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL : <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/CorpManagment/activity/201505218>.

20. Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения : Приказ Минэкономразвития РФ от 20 сентября 2010 г. № 445 // ИПП «КонсультантПлюс». URL : [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_105109](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_105109).

21. *Карелов С. В., Белик И. С., Бурмакина Л. А. и др.* Социо-, эколого-экономическая оценка состояния территории. Екатеринбург : УрФУ им. Б. Н. Ельцина, 2013. 257 с.

22. *Шишов Л. Л., Дурманов Д. Н., Карманов И. И., Ефремов В. В.* Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. М. : Агропромиздат, 1991. 304 с.

23. *Трубина Л. К., Селезнев Б. В., Панов Д. В.* Геоинформационный анализ форм рельефа для оценки земель г. Новосибирска // Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология : сб. материалов Междунар. науч. конф. (Новосибирск, 15–26 апр. 2013 г.) : в 2 т. Новосибирск : СГГА, 2013. Т. 2. С. 54–58.

24. *Ушаков Е. П., Охрименко С. Е., Охрименко Е. В.* Оценка стоимости важнейших видов природных ресурсов : метод. рекомендации. М. : РОО, 1999. 72 с.

25. *Хорошилов В. С., Гагарин А. И., Юрлова В. А.* Проблема информационного обеспечения эколого-экономической оценки земельных ресурсов // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2013. № 4. С. 184–187.