

ДЕГРАДАЦИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ОХРАНА ПОЧВ

УДК 631.42

АПРОБАЦИИ ПОДХОДА К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЗЕМЕЛЬ В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОТ ИХ ДЕГРАДАЦИИ

© 2019 г. Е. В. Цветнов^{а, *}, Н. А. Марахова^б, О. А. Макаров^б, А. С. Строков^с, Д. Р. Абдулханова^б

^аЕвразийский центр по продовольственной безопасности МГУ им. М.В. Ломоносова,
Ленинские горы, 1, стр. 12, Москва, 119991 Россия

^бМГУ им. М.В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, Москва, 119991 Россия

^сРоссийская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, пр-т Вернадского, 82, стр. 1, Москва, 119571 Россия

*e-mail: tsvetnov@ecfs.msu.ru

Поступила в редакцию 29.03.2018 г.

После доработки 18.12.2018 г.

Принята к публикации 15.02.2019 г.

В качестве развития идей эколого-экономической оценки деградации земель предлагается определение “общественной ценности земель” — характеристики, упрощающей учет экологического фактора, в частности экосистемных услуг в итоговых стоимостных показателях оценки. Неотъемлемой частью общественной ценности сельскохозяйственных земель является стоимость базовых свойств почвы, связанных с агропроизводством. Для перевода почвенных показателей в денежные единицы используется искусственный товар-аналог, представленный на доступном рынке. Расчет общественной ценности земель для Белгородской области показал высокий вклад (до 62%) почвенной составляющей в указанную величину. Категорию ценности земли для общества предлагается сделать базой для расчета показателей эколого-экономического ущерба от их деградации.

Ключевые слова: общественная ценность земель, деградация почв и земель, экосистемные услуги, базовые почвенные свойства

DOI: 10.1134/S0032180X19100162

ВВЕДЕНИЕ

Из-за продолжающегося роста населения на планете перед человечеством все острее встает вопрос о необходимости сохранения природных ресурсов, отвечающих за устойчивое развитие и качество жизни человека [19, 37]. В первую очередь речь идет о почвенно-земельных ресурсах, играющих определяющую роль в решении задачи обеспечения продовольственной безопасности каждой страны мира, в том числе России.

Проблема деградации почв в мире стоит чрезвычайно остро. По оценкам специалистов около 33% почв в мире находится в состоянии средней или сильной деградации в результате применения нерациональных методов управления земельными ресурсами. Ежегодно человечество теряет 75 млрд т почвы с пахотных угодий, что приводит к потере сельскохозяйственной продукции на сумму около 400 млрд \$. При этом потери зерновых культур в результате почвенной эрозии оцениваются в 7.6 млрд т/год. Кроме того, деградация почв обуславливает снижение их способности к сохранению органического углерода, элементов минерального питания и воды [4].

В России, по данным государственного учета на 2018 г., общая площадь сельскохозяйственных земель составляет 383.2 млн га, из которых 130 млн — деградированы (в том числе 84.8 млн га пашни и 28.7 млн га пастбищ). При этом скорость деградационных процессов составляет 1.5–2 млн га/год, что приводит к ежегодному недополучению 3.2–3.9 млн т сельскохозяйственной продукции (в зерновом эквиваленте). В результате протекания процессов водной эрозии и дефляции почв недобор урожая на пашне достигает 36%, на других угодьях — до 47% [1, 18].

В научной литературе, нормативных, законодательных и нормативно-методических документах одновременно используется два термина, не являющихся синонимами: “деградация земель” и “деградация почв” [15, 16, 18]. Одно из наиболее емких определений понятия “деградация земель” (наряду со множеством других, например, [14]) приводится в [26]: “*Деградация земель представляет собой снижение биологической или экономической продуктивности земли под действием различных факторов (естественных и антропогенных)*”. Следует отметить, что в значительной степени де-

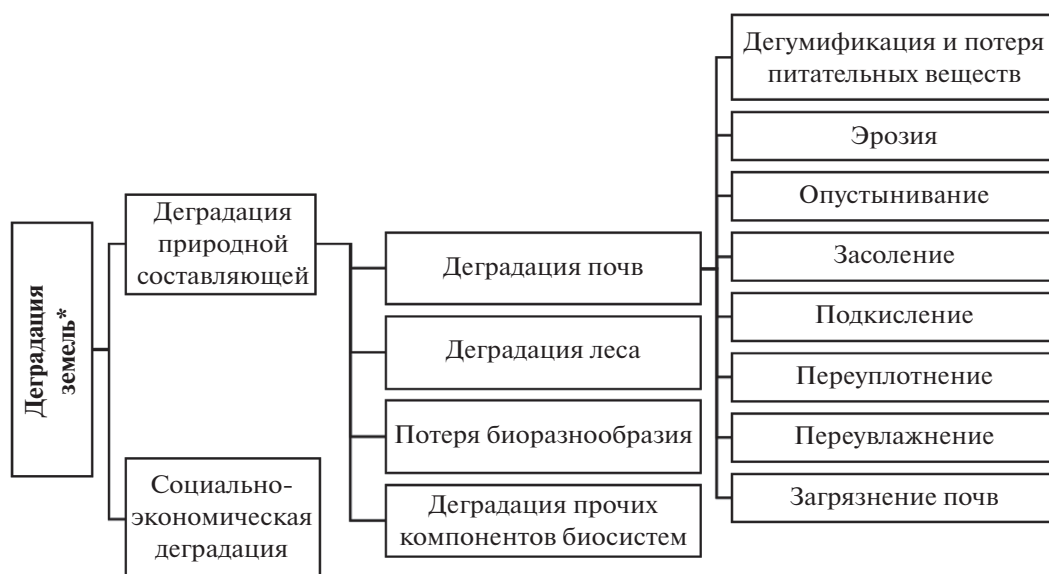


Рис. 1. Типы и виды деградации земель. *Авторская классификация; классификация деградации почв дана по [14].

градация земель связана с деградацией почв, хотя не всегда эти процессы взаимозависимы: возможна деградация земель, которая не сопровождается долговременным необратимым изменением почв¹.

По сути, к деградации земель можно подходить, как к деградации ландшафта — «социально-экологической системы, которая состоит из естественных и антропогенно-измененных систем, сформированной под влиянием различных экологических, исторических, политических, экономических и культурных процессов» [28]. Почва является составной частью «естественного» компонента этой системы.

В соответствии с указанным подходом можно выделить два типа деградации земель: деградацию природной составляющей и социально-экономическую деградацию (рис. 1). То есть снижение биологической и экономической продуктивности земель может быть связано не только с деградацией природного компонента (например, почв), но и социально-экономическими факторами, например, оттоком населения из сельской местности в города. В России подобная миграция населения была отягощена переходом от плановой экономики к рыночной, когда площади сельскохозяйственных угодий, находящихся под полным или частичным контролем государства, стремительно сокращались, а возникающие частные сельхозпредприятия не уделяли обработке полей необходимого внимания. В результате произошло массовое забрасывание земель сельскохозяйственного назначения (здесь деградацию следует рассматривать в первую очередь в социально-экономическом аспекте: выход продукции с заброшенной земли отсутствует), прежде всего, в

Нечерноземье. При этом нагрузка на плодородные черноземные почвы сельскохозяйственных угодий юга России значительна [14].

В целом общество осознает важность проблемы деградации земель. В мире принимаются программы для ее решения: общепланетарные (например, «Цели устойчивого развития ООН до 2030 года», где целью № 15 значится «Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия» [7, 32]), и региональные [17]. Однако общественный отклик на внедрение этих программ недостаточен, и требуется формирование принципиально нового механизма компенсации потерь, возникающих в результате деградации земель.

Настоящая статья посвящена рассмотрению категории *общественной ценности земель*, которая может служить основой для эколого-экономической оценки ущерба от их деградации.

КАТЕГОРИИ СТОИМОСТИ И ЦЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Как известно, стоимость является денежным мерилем ценности конкретных товаров/услуг в конкретный момент времени в условиях конкретного рынка, то есть свойством товара [9]. Представления о стоимости и тесно связанной с ней категорией ценности занимают в экономической науке особенное положение. По своей сути они являются базовыми, основополагающими понятиями, формирующими фундамент данной науки [23], а также фундамент всех смежных наук таких,

¹ Разница понятий «земля» и «почва» обсуждается в [24].

как экономика природопользования, экономика сельского хозяйства и экологическая экономика. Коммонс в своем классическом труде “Правовые основания капитализма” (1924) писал, что экономическая теория работает с двумя базовыми понятиями, одним из которых является ценность [11].

Необходимость экологизации экономики требует ее кардинальной трансформации по многим направлениям, но одно из важнейших трансформационных изменений должно быть сопряжено с созданием специфической вне рыночной экологической надстройки к стоимости товаров и услуг и системы операций с ней. Для этого должен быть изменен сам подход к формированию стоимости товаров и услуг: стоимость должна включать в себя наряду с аспектами атрибута сделки и титула собственности еще один вне рыночный институциональный аспект – потребность общества в устойчивости и экологическом балансе. Данная надстройка фактически должна быть “навязана” рынку со стороны государства, как регулирующего органа, и рынок должен ее ассимилировать, сделать своей органической частью. Измененную таким образом стоимость целесообразно называть ценностью. Последняя сможет стать эффективной базой для адекватной эколого-экономической оценки ущерба (потенциального или реального) от деградации земель, которая будет направлена на стимулирование рационального землепользования. В этом аспекте и предлагается рассматривать понятие “ценность земель”.

ПРИРОДНЫЙ КАПИТАЛ, ОБЩАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ОБЩЕСТВЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Для человека природный капитал представляет собой совокупность природных ресурсов (совокупность активов окружающей среды [35]). Использование природного капитала сопряжено с услугами, которые частично или полностью оказывают все элементы окружающей природной среды [35]. Эти услуги, или выгоды, которые человек получает от экосистем [33], называются экосистемными услугами (или экосистемными сервисами²).

На данный момент существует большое количество классификаций данных услуг, имеющих различные названия групп, включающих в себя не идентичное их количество, порой нет четкого разделения между экосистемными услугами, функциями окружающей среды и процессами, лежащими в их основе [27, 29, 30]. В настоящей работе мы в качестве отправной точки использовали классификацию, включающую в себя 4 блока: 1) обеспечивающие услуги, 2) регулирующие, 3) культурные, 4) поддерживающие [33].

² В настоящей работе термины “экосистемная услуга” и “экосистемный сервис” приняты равнозначными, хотя периодически отмечается иная точка зрения, например [38].

Общая идея оценки природного капитала состоит в суммировании стоимости всех указанных услуг, что в наибольшей степени нашло отражение в концепции общей экономической ценности [35, 36] (TEV – Total Economic Value³):

$$TEV = DUV + IUUV + OV + QOV, \quad (1)$$

где DUV (Direct Use Value) – прямая стоимость использования, отражает реальное или запланированное использование оцениваемого ресурса; IUUV (Indirect Use Value) – косвенная стоимость использования (охватывает услуги, которые обычно не учитываются в хозяйственной деятельности, например, услуги поддержания жизни экосистем и услуги ассимиляции); OV (Option Value) – стоимость отложенной альтернативы (является стоимостью сохранения оцениваемого ресурса для потенциального использования в будущем); QOV (Quasi-option Value) – стоимость отложенной квазиальтернативы (связана с готовностью заплатить за то, чтобы избежать необратимых обязательств при поступлении новой информации с течением времени).

В подобном суммировании состоит принципиальное отличие ценности окружающей среды от ее стоимости, определяемой на основе традиционных концепций (затратной, маргиналистской и поведенческой [23]).

Аппарат оценки наиболее адекватен для прямой стоимости использования, менее очевиден для IUUV и “размыт” для OV и QOV. При этом наибольший интерес среди последних, с экологической точки зрения, представляет IUUV (косвенная стоимость использования), отражающая дополнительные к обычному хозяйственному использованию экосистемные услуги, связанные с реализацией основных функций экосистем. Однако при таком подходе существует несколько серьезных опасностей:

1) рациональные обоснования оценки разработаны для крайне малого числа экосистемных услуг, отчего в итоговых стоимостных показателях может наблюдаться недоучет;

2) при расширении списка услуг обнаруживается, что многие из вновь добавляемых – обусловлены одними и теми же исходными компонентами экосистем и процессами [30] (например, при оценке буферной способности почв по отношению к различным токсикантам часто учитываются одни и те же почвенные свойства: гранулометрический состав, содержание гумуса и др.);

3) оценка каждой услуги при отсутствии рынков экосистемных сервисов – это всегда создание неопределенности (разные оценщики всегда получают разные оценки одной и той же услуги);

³ В литературе можно встретить синонимичные понятия “валовой стоимости”, “экологических издержек” и др.

4) неопределенность может возникнуть и в связи с уже отмеченными выше различиями в терминологии: определения и используемые термины не имеют четких значений и зависят от используемой классификации; повторимся, порой происходит смешение даже таких основополагающих понятий, как “функции”, “процессы”, “услуги”, в том числе в контексте экосистемных услуг почв [27, 29, 30].

Хотим предложить метод, при котором услуги из четырех блоков переклассифицируются в два:

услуги, обеспечивающие жизнь и здоровье человека;

услуги, обеспечивающие человеку производство товаров и услуг.

Эти два блока включают все экосистемные услуги, при этом снижаются риски неопределенности, переучета и недоучета.

В данном методе постулируется в явном виде первенство пользы для человека. Самостоятельная польза для окружающей среды не принимается важной и не оценивается. Обеспечение жизни и здоровья человека окружающей средой постулируется, как максимальная (дополнительная к сфере прямого обеспечения ресурсами) выгода, которую человек может получить от экосистем.

Еще одной важной особенностью данного метода является принципиальный отказ от таких показателей, как стоимость отложенной альтернативы и квазиальтернативы, как увеличивающих неопределенность.

Принимая во внимание эти изменения, имеет смысл отказаться от устоявшейся концепции общей экономической ценности и ввести новую категорию – “общественной ценности” окружающей среды – как денежного выражения суммы ее полезностей для социума:

$$SVE = HEV + UV, \quad (2)$$

где SVE (Societal Value of the Environment) – общественная ценность; HEV (Human Existence Value) – услуги, обеспечивающие жизнь и здоровье человека; UV (Utility Value) – услуги, обеспечивающие человеку производство товаров и услуг (по сравнению с показателем DUV в концепции TEV здесь могут включаться услуги из блока IUV, см. формулу (3)).

Для категории земель сельскохозяйственного назначения формула (2) трансформируется в уравнение:

$$SVE = HEV + UV = HEV + PV + SV, \quad (3)$$

где UV – услуги, обеспечивающие человеку производство товаров и услуг, которые здесь раскрываются с помощью двух показателей: PV (Production Value) – стоимость продукта сельского хозяйства; SV (Soil Value) – стоимость базовых свойств почвы, связанных с агропроизводством.

Мерилом показателя HEV может выступать экономическая оценка стоимости жизни челове-

ка. По своей сути последняя представляет собой максимально возможную результирующую оценку суммы услуг, оказываемых окружающей средой, – услуг, обуславливающих саму возможность жизни индивида и обеспечивающих его здоровое существование. В основу расчета стоимости жизни человека могут закладываться разные подходы, обстоятельный их анализ сделан в работе Быкова [3]. В настоящем исследовании данный показатель определяется через социологический подход к стоимости, в основе которого лежит предположение, что размер возмещения за жизнь человека должен восприниматься самим индивидом, как справедливый и достаточный [20].

При определении составляющей показателя PV, отражающей обеспечение растениеводческой продукцией, учитываются усредненные за несколько лет статистические данные по регионам России о выходе этой продукции в фактически действовавших ценах.

УЧЕТ ПОЧВЕННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ (SV) ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ЗЕМЕЛЬ)

Почвенные функции играют ключевую роль в формировании ряда важнейших экосистемных сервисов [38]. С почвой прямо или косвенно связана большая часть постулируемых целей устойчивого развития ООН до 2030 г. [32]. Поэтому в настоящее время растет число исследований, в которых рассматривается вклад почвенной составляющей экосистем при оценке экосистемных услуг [25, 31].

Предлагаемый в настоящей работе метод определения общественной ценности в своей почвенно-экологической части базируется на представлении о том, что почва выполняет важнейшую биосферную функцию – поддержание жизни, главным образом, реализуемую через почвенное плодородие [5, 6]. Поэтому независимо от категории земель и вида использования конкретного земельного участка изучение и оценка почвенного плодородия являются необходимостью.

Чаще всего, когда проводится экономическая оценка земель, учитываются вложения труда в земельный участок, а не свойства почв этого участка. Исключением является дифференциальная рента – дополнительный доход, получаемый, в том числе, за счет использования большего (чем на худших участках) плодородия почвы [13]. Таким образом, стоимость любого участка можно представить как собственную стоимость почвы худшего участка плюс текущую дифференциальную ренту.

Одной из немногих разработок оценки собственной стоимости почвы явились исследования сотрудников Почвенного института им. В.В. Докучаева, выполненные под руководством Карманова [22]. В основе указанной разработки находится определение почвенно-экологического индекса

(ПЭИ) – балла бонитета, отражающего уровень плодородия почв с учетом конкретных почвенных свойств, климатических условий и рельефа. И.И. Карманов предложил способ перехода от ПЭИ к цене почвы и стоимости земельного участка. Позднее авторы методики несколько модифицировали подход, перейдя от ПЭИ к индексам ценности земли, где в качестве основы для оценки стоимости земель сельскохозяйственного назначения использовалась сумма стоимостей запасов гумуса, питательных веществ в почвах и стоимость произведенной растительной массы [8]. Перевод этих почвенных показателей в стоимостное выражение авторами предлагается на основе стоимости навоза для гумуса и стоимости зерна для питательных веществ и растительной массы. Представляется перспективным частично взять за основу данный подход, но скорректировать способ перевода почвенных показателей в денежные единицы. Методически здесь нужно найти такой искусственный товар (представленный на доступном рынке), который в первом приближении способен своими характеристиками описать определенное почвенное свойство. Таким способом можно найти приблизительную стоимость их воспроизводства. Так, для органического вещества почв необходимо подобрать его эквивалент на текущем рынке грунта и биоудобрений. Примером может служить вермикомпост, или биогумус (натуральное органическое удобрение, которое образуется в результате переработки органических остатков в почве красными калифорнийскими червями). Также можно определить ценовые коэффициенты для макроэлементов питания растений, исходя из стоимости азотных, фосфорных и калийных удобрений. Таким образом, почвенно-экологическая составляющая SV будет рассчитываться по следующей формуле:

$$SV = V_H + V_{\text{НРК}}, \quad (4)$$

где V_H – стоимость гумуса; $V_{\text{НРК}}$ – стоимость питательных элементов.

АПРОБАЦИЯ ПРЕДЛАГАЕМОЙ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Апробация предлагаемой эколого-экономической модели была проведена для земель сельскохозяйственного назначения одного из аграрных регионов России – Белгородской области, на 2017 г. Белгородская область входит в состав Центрально-черноземного экономического района. Население области в 2017 г. составило чуть более 1.55 млн человек, с долей сельского населения 32.7% [2].

Стоимость произведенной в 2017 г. сельскохозяйственной продукции составила более 230 млрд руб. Из общей площади земель области 2713.4 тыс. га 78.7% приходится на сельскохозяйственные угодья, 8.9% – на лесные земли, 1.8% – на водную поверхность и 10.6% – на дру-

гие земли [2]. Основным действующим агентом производства сельскохозяйственной продукции здесь являются агрохолдинги – крупные структуры, способные вести экономически эффективное производство [10], которые, однако, далеко не всегда являются экологически ответственными.

Черноземные почвы, представленные подтипами: типичных, выщелоченных и обыкновенных, занимают 77.1% (около 2090.8 тыс. га) от всей территории области, составляя 90% всей пашни [12]. В регионе широко развиты такие процессы деградации почв, как эрозия, дегумификация и потеря питательных веществ – агроистощение, подкисление. Общая площадь деградированных пахотных почв составляет 952 468 га [12]. При этом территория Белгородской области является самой эродированной среди всех областей Центрально-черноземного района. По данным на 2011 г., площадь эродированных почв составила 53.6% площади всего региона. Кроме того, почвы восточных и юго-восточных районов области на территории площадью 140 221 га характеризуется повышенной плотностью радиоактивного загрязнения Cs^{137} – от 1 до 5 Ки/км² [21].

Для расчета общественной ценности земель Белгородской области при помощи ГИС QuantumGIS (версия 2.18.7) была проведена следующая картографическая обработка исходных данных: векторизация почвенной карты региона, карты административного деления области, картограмм содержания органического вещества, подвижного фосфора и обменного калия (масштаб 1 : 1000000) [12]; выделение категории земель “пашня” на основе продукта MODISLand-CoverType (MCD12Q1) [34].

В результате наложения (overlay) полученных векторных слоев получили итоговый векторный слой с 685-ю территориальными выделами (полигонами). К этой информации добавили стоимостные коэффициенты для каждого анализируемого почвенного свойства в соответствии с авторским подходом, формализованным в зависимости (4), и получили оценку почвенной составляющей SV для каждого выдела.

Расчет стоимости базовых почвенных характеристик проводили затратным методом, поэтому для каждой из них отыскивали на рынке адекватные аналоги. В данном случае такими аналогами выступали биогумус для органического вещества почвы, фосфоритная мука и двойной суперфосфат для подвижного фосфора, калийная соль и хлористый калий для обменного калия (табл. 1).

Вычисление компонента обеспечения жизни и здоровья человека HEV проводили в соответствии с изложенным выше подходом на основании стоимости жизни человека, определенной специалистами Росгосстраха методом социологического опроса [20]. Так, величина среднестатистической стоимости жизни человека в России составила по данным на 2016 г. 3.8 млн руб. [20].

Таблица 1. Аналоги для экономической интерпретации почвенных свойств

Удобрение	Содержание, %			Цена, руб./кг
	C _{орг}	K ₂ O	P ₂ O ₅	
Биогумус	70	0.08	0.2	15
Хлористый калий	—	40	—	6.5
»	—	63.2	—	17
Двойной суперфосфат	—	—	45	28.5
Фосфоритная мука	—	—	17	28

Таблица 2. Объем производства продукции растениеводства в Ивнянском и Белгородском районах Белгородской области (в фактически действовавших ценах и ценах 2017 г.), млн руб.

Область/район	Показатель	Год					Среднее за 5 лет
		2013	2014	2015	2016	2017	
Белгородская область	Индекс цен производителей продукции растениеводства, декабрь, % от декабря предыдущего года*	90.8	108.5	140.5	96.1	85.3	—
Ивнянский район	Объем производства продукции растениеводства, в фактических ценах, млн руб.*	2234	1971	3302	3766	4008	—
	Объем производства продукции растениеводства, млн руб. 2017 г.	2792	2270	2706	3212	4008	2999
Белгородский район	Объем производства продукции растениеводства, в фактических ценах, млн руб.*	3141	4343	5091	6183	8149	—
	Объем производства продукции растениеводства, млн руб. 2017 г.	3925	5002	4173	5274	8149	5305

* По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики РФ по Белгородской области.

Затем данную величину умножили на плотность населения в каждом районе.

Для определения величины PV использовали сведения о выходе продукции растениеводства в каждом районе Белгородской области за период 2013–2017 гг. Для того, чтобы нивелировать фактор влияния инфляции, вычисления вели в ценах 2017 г. Для примера, результаты расчетов для Ивнянского и Белгородского районов приведены в табл. 2.

Затем по формуле (3) провели расчет общественной ценности земель различных районов Белгородской области (в качестве примера приведены результаты расчетов для Ивнянского (ID 5) и Белгородского (ID 6) районов (табл. 3)).

На основе итоговой атрибутивной таблицы получившегося слоя был произведен расчет общественной ценности земель для каждого выдела. На рис. 2 представлена агрегация последней величины по четырем градациям.

Полученные величины общественной ценности земель варьируют в пределах от 2 до 16 млн руб./га. Как следует из рис. 2, наибольшие величины характерны для Белгородского и Старооскольского районов, наименьшие для Красногвардейского, Красненского, Чернянского и Ровеньского.

Для выбранных полей агрохозяйства ОАО «Агрохолдинг Ивнянский» (Ивнянский район Белгородской области) общественная ценность земель составила 4.1 млн руб./га. При этом кадастровая стоимость этих участков колеблется в пределах 66–67 тыс. руб./га. А ориентиром рыночной стоимости участков сельскохозяйственного назначения в Белгородской области выступают величины до 100 тыс. руб./га. Налицо недооценка природной составляющей в действующих категориях стоимостей земель.

Между тем вклад каждого компонента формулы (3) в итоговый показатель общественной ценности земель существенным образом зависит от плотности населения района (рис. 3). Чем более густо населена местность, тем больший вклад будут составлять услуги обеспечения жизни и здоровья населения HEV. Так, в Белгородском районе, где плотность высока, основной вклад вносит именно этот компонент. А в Ивнянском районе, где плотность населения ниже и больше земель отдано под сельское хозяйство, основной вклад приходится на стоимость базовых почвенных характеристик SV.

Существуют, на наш взгляд, веские основания считать предложенный показатель общественной ценности земель перспективным в контексте

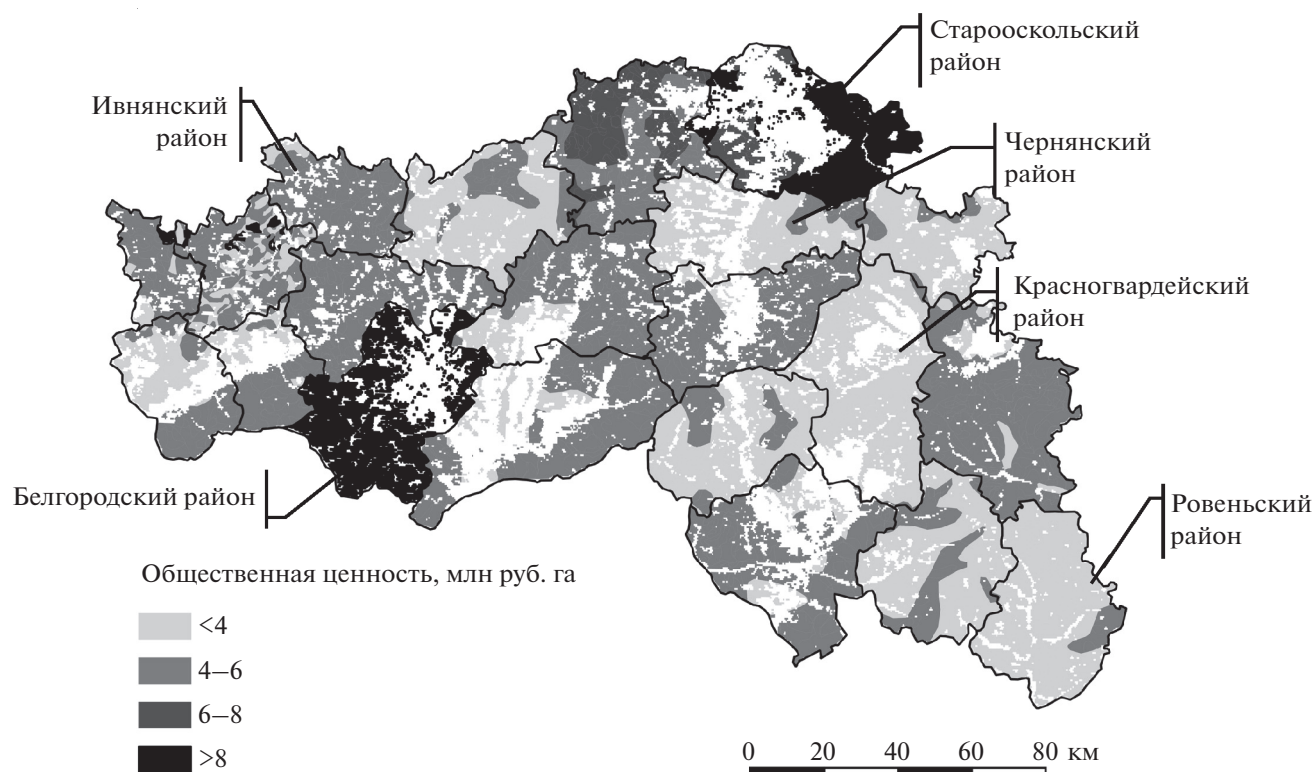


Рис. 2. Картограмма общественной ценности земель сельскохозяйственного назначения Белгородской области.

проблем деградации почв и земель. Учет почвенных характеристик в данном показателе позволяет динамически и комплексно оценивать деградационные процессы. Деградация природной составляющей может быть учтена при обнаружении уменьшения содержания гумуса и питательных веществ почв, что скажется на снижении величины собственной стоимости почвы (SV) и, потенциально, на сокращении продуктивности сельскохозяйственных земель (PV). Деградация социально-экономической составляющей может быть динамически оценена в части снижения плотности населения (например, вследствие урбанизации).

ВЫВОДЫ

1. Проведение эколого-экономической оценки ущерба от деградации земель возможно на ос-

нове введения категории ценности земли для общества. Рыночная стоимость земли, фиксируемая на уровне отдельного собственника, по своей природе не может выступать в качестве искомого показателя при проведении оценки, требующей учета экологических факторов. Общественная ценность включает себя оценку двух категорий экосистемных услуг: 1) обеспечение природной средой жизни и здоровья человека и 2) обеспечение возможности производить товары и услуги.

2. Ценность земли для общества в части оценки услуг обеспечения жизни и здоровья человека может быть оценена с помощью показателя стоимости жизни; в части обеспечения возможности производить товары и услуги целесообразно использовать оценку двух показателей: стоимости базовых почвенных характеристик, связанных с агропроизводством, а также оценки продукта сельского хо-

Таблица 3. Пример расчета общественной ценности земель для Ивнянского (ID 5) и Белгородского (ID 6) районов Белгородской области

ID района	C _{орг} , %	K ₂ O	P ₂ O ₅	Площадь пашни, га	Стоимость почвенной составляющей	Обеспечение человеческой жизни	Объем производства продукции растениеводства	Общественная ценность
		мг/кг						
5	7	160	200	68201.43	2625.37	960.97	637.03	4223.37
6	5	60	75	99985.72	2113.35	11851.29	768.93	14733.57

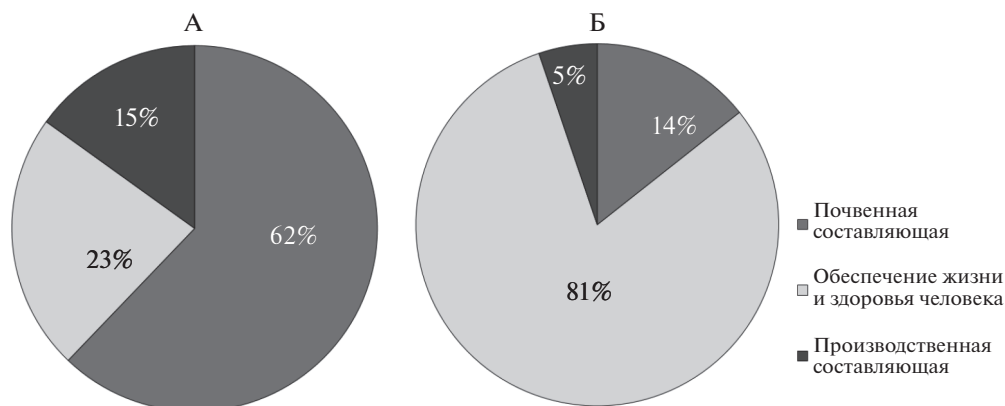


Рис. 3. Вклад отдельных компонентов в общественную ценность земель сельскохозяйственного назначения Ивнянского (А) и Белгородского (Б) районов Белгородской области.

зяйства (на основании показателя валовой выручки, без учета затрат).

3. Предлагаемый подход к оценке общественной ценности земель в большой степени универсален. В данном подходе отсутствует необходимость выделять большое количество отдельных экосистемных услуг и искать их экономические интерпретаторы, внося значительную неопределенность в итоговые величины. Общий вид оценочной формулы общественной ценности (SVE) для земель сельскохозяйственного назначения имеет следующий вид:

$$SVE = HEV + PV + SV,$$

где HEV – услуги, обеспечивающие жизнь и здоровье человека; PV – стоимость продукта сельского хозяйства; SV – стоимость базовых свойств почвы, связанных с агропроизводством.

4. Апробация предлагаемой зависимости для расчета общественной ценности для пашни Белгородской области дала следующие результаты: величина общественной ценности колеблется в пределах от 2 до 16 млн руб./га. Наибольшие значения данного показателя получены для Белгородского района, из-за высокой плотности населения.

Наибольший вклад в данный показатель для анализируемых полей вносит почвенная составляющая (62%); для территории Белгородской области в целом в среднем больший вклад вносит оценка услуги обеспечения жизни и здоровья человека.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа поддержана грантом РФФИ № 18-010-00775а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багдасарян А. Деградация на миллиарды: в России истощены свыше 60% сельхозугодий // Агроинвестор. 2015. № 11.
2. Белгородская область в цифрах. 2018. Крат. стат. сб. Белгород: Белгородстат, 2018. 300 с.
3. Быков А.А. О методологии экономической оценки жизни среднестатистического человека (пояснительная записка) // Проблемы анализа риска. 2007. Т 4. № 2. С. 178–191.
4. Добровольные руководящие принципы рационального использования почвенных ресурсов. Рим: ФАО, 2017. 26 с.
5. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в Функции почв биосфере и экосистемах (экологическое значение почв). М.: Наука, 1990. 260 с.
6. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2012. 413 с.
7. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год. Цели устойчивого развития ООН и Россия. Краткая версия / Под ред. Бобылева С.Н., Григорьева Л.М. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016. 44 с.
8. Карманов И.И., Булгаков Д.С. Опыт разработки методики расчетов индексов ценности земель сельскохозяйственного назначения на почвенно-экологической основе // Роль почв в биосфере. М.: Тула, 2003. Вып. 3. С. 62–97.
9. Касьяненко Т.Г., Маховикова Г.А., Есинов В.Е., Мирзаянгов С.К. Оценка недвижимости. М.: Кнорус, 2011. 752 с.
10. Кирюшин В.И. Последствия радикального экономического либерализма и задачи новой аграрной политики // Инновации. 2015. № 1. С. 4–17.
11. Коммонс Дж.Р. Правовые основания капитализма. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. 414 с.
12. Лукин С.В. Агроэкологическое состояние и продуктивность почв Белгородской области. Белгород: Константа, 2016. 344 с.
13. Малышев Б.С. Общая теория ренты. Томск: ФЖ ТГУ, 2012. 196 с.
14. Научные основы предотвращения деградации почв (земель) сельскохозяйственных угодий России и формирования систем воспроизводства их плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии: Т. 1. Теоретические и методические основы предотвращения деградации почв (земель) сельскохозяйственных угодий. М., 2013. 756 с.
15. Письмо Роскомзема от 27.03.1995 N 3-15/582 “О Методических рекомендациях по выявлению деградированных и загрязненных земель” (вместе с

- “Методическими рекомендациями по выявлению деградированных и загрязненных земель”, утв. Роскомземом 28.12.1994, Минсельхозпродом России 26.01.1995, Минприроды России 15.02.1995) // СПС Консультант Плюс.
16. Письмо Роскомзема от 29.07.1994 N 3-14-2/1139 “О Методике определения размеров ущерба от деградации почв и земель” // СПС КонсультантПлюс.
 17. Постановление от 26 января 2015 года N 14-пп “Об утверждении кодекса добросовестного землепользователя Белгородской области”, 2015.
 18. Проблемы деградации и восстановления продуктивности земель сельскохозяйственного назначения в России / Под ред. Гордеева А.В., Романенко Г.А. М.: Росинформаротех, 2008. 67 с.
 19. Распоряжение Правительства РФ от 31.08.2002 N 1225-р “Об Экологической доктрине Российской Федерации” // СПС Консультант Плюс.
 20. Стоимость человеческой жизни // Росгосстрах. 01.07.2017. <https://www.rgs.ru/pr/csr/lifecost/index.wbp>
 21. Уваров Г.И., Соловиченко В.Д. Деградация и охрана почв Белгородской области. Белгород: “Отчий край”, 2010. 180 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. Эволюция теории стоимости / Под ред. Ядгарова Я.С. М.: Инфра-М, 2010. 253 с.
 24. Яковлев А.С., Молчанов Э.Н., Шоба С.А., Макаров О.А., Савин И.Ю., Красильников П.В., Евдокимова М.В. Научно-правовые аспекты экологической оценки и контроля деградации почв и земель России на основе характеристики их экологических функций // Почвоведение. 2015. № 9. С. 1124–1130. <https://doi.org/10.7868/S0032180X15090130>
 25. Breure A.M., De Deyn G.B., Dominati E. et al. Ecosystem services: A useful concept for soil policy making! // Current Opinion in Environmental Sustainability. 2012. V. 4. № 5. P. 578–585.
 26. Cornell A., Weier J., Stewart N. et al. Economics of Land Degradation Initiative: Report for the private sector. Sustainable land management A business opportunity. Bonn: GIZ, 2016. 56 p.
 27. De Groot R.S., Wilson M.A., Boumans R.M.J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services // Ecological Economics. 2002. V. 41. P. 393–408.
 28. Denier L., Scherr S., Shames S., Chatterton P., Hovani L., Stam N. The Little Sustainable Landscapes Book. Oxford: Global Canopy Programme, 2015. 158 c.
 29. Dominati E., Mackay A., Green S., Patterson M. A soil change-based methodology for the quantification and valuation of ecosystem services from agro-ecosystems: A case study of pastoral agriculture in New Zealand // Ecological Economics. 2014. V. 100. P. 119–129.
 30. Dominati E., Patterson M., Mackay A. A framework for classifying and quantifying the natural capital and ecosystem services of soils // Ecological Economics. 2010. V. 69. P. 1858–1868.
 31. Greiner L., Keller A., Grêt-Regamey A., Paprit A. Soil function assessment: review of methods for quantifying the contributions of soils to ecosystem services // Land Use Policy. 2017. V. 69. P. 224–237.
 32. Keestra S.D., Bouma J., Wallinga J. et al. The significance of soils and soil science towards realization of the United Nations Sustainable Development Goals // Soil. 2016. V. 2. P. 111–128.
 33. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005. X. 137 p.
 34. MODIS Land Cover // Global Land Cover Facility. 01.07.2017. <http://www.landcover.org/data/lc/>
 35. Perman R., Ma Y., McGilvray J., Common M. Natural resource and environmental economics. N.Y.–Harlow: Pearson Education, 2003. 699 p.
 36. Tietenberg T.H., Lewis L. Environmental & natural resource economics. Upper Saddle River N.J.: Pearson Education, 2012. V. XXVIII. 666 p.
 37. United Nations General Assembly: Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. 01.07.2017. <https://undocs.org/en/A/RES/70/1>
 38. Vasenev V.I., Van Oudenhoven A.P.E., Romzaikina O.N., Hajiaghaeva R.A. The Ecological Functions and Ecosystem Services of Urban and Technogenic Soils: from Theory to Practice (A Review) // Eurasian Soil Science. 2018. V. 51. № 10. P. 1119–1132.

The Experience of Appropriation of Societal Land Value as a Basis for Ecological and Economic Assessment of Damage from Land Degradation

E. V. Tsvetnov^{1, #}, N. A. Marakhova², O. A. Makarov², A. S. Stokov³, and D. R. Abdulkhanova²

¹Lomonosov Moscow State University Eurasian Center for Food Security, Moscow, 119991 Russia

²Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119991 Russia

³Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, 119571 Russia

#e-mail: tsvetnov@ecfs.msu.ru

As a development of the ideas of ecological and economic assessment of land degradation, it is proposed to define the land societal value—a characteristic that simplifies the consideration of the environmental factor, including, in particular, ecosystem services in the final valuation indicators. An integral part of the societal value of agricultural land is the value of the basic properties of soil associated with agricultural production. To represent soil indicators in monetary values an “artificial commodity” as an analogue represented on an accessible market was proposed. Assessing societal value of lands for the Belgorod region showed a high contribution (up to 62%) of soil component to it. It is proposed that the category of the societal land value can be used as the basis for calculation of indicators of ecological and economic damage from land degradation.

Keywords: social value of lands, soil degradation, land degradation, ecosystem services, basic soil properties