

Регион: экономика и социология, 2010, № 3, с. 190–200

ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ПРОЦЕССОВ ОПУСТЫНИВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Б.Л. Раднаев, А.С. Михеева

Байкальский институт природопользования СО РАН

Аннотация

Предложена методология оценки экономических, социальных и экологических последствий процесса опустынивания. Выявлены основные факторы, влияющие на экономические потери. Проведен эколого-экономический анализ модельной территории интенсивного опустынивания. Для оценки экономических и социальных последствий приведены данные социологического опроса населения.

Ключевые слова: опустынивание, оценка, последствия, эколого-экономический ущерб, прямые потери продукции, упущенные выгоды

Abstract

The paper offers an approach to assess the economic, social and ecologic consequences of desertification. We identify the key factors producing economic damage. The ecologic-economic analysis of a simulative area of intense desertification is presented. To assess economic and social consequences of desertification, we use the data of the public opinion poll.

Keywords: desertification, assessment, consequences, ecologic-economic damage, direct losses of product, lost profits

Проявляющиеся в последние десятилетия процессы аридизации земель влекут за собой отрицательные изменения в окружающей сре-

де, создавая экстремальные условия для жизни и здоровья населения. Всего в мире процессу опустынивания подвержено более 1 млрд га территории. В будущем опустынивание угрожает примерно 3,2 млрд га земель, на которых проживает более 700 млн чел. Только в России общая площадь аридных зон, включая крайне-, сильно-, средне- и слабоаридные территории, которые соответствуют пустынной, полупустынной, сухостепной и южной частям степной зоны, составляет 74,1 млн га, а с учетом субаридной и субгумидной зон – до 156,4 млн га. Многие страны мира несут ощутимые экономические потери от опустынивания территорий. Так, например, только прямые финансовые потери Китая ежегодно составляют около 8 млрд долл. США [1].

Однако изучение эколого-экономических и социальных последствий опустынивания в настоящее время почти не ведется, прежде всего из-за недостаточной разработанности методических подходов к их оценке, а также из-за отсутствия единообразия в используемом исследователями понятийном аппарате.

Современная динамика развития опустынивания обусловлена взаимодействием природных и антропогенных факторов. В зависимости от сочетания природных и экономических условий территории один из факторов может быть доминирующим. Установлено, что 87% причин, вызывающих опустынивание, приходится на антропогенные факторы и только 13% – на естественные [2]. Среди антропогенных факторов в первую очередь следует назвать значительный рост поголовья скота, проведение горно-добывающих работ без рекультивации нарушенных ландшафтов, усиление вследствие этого процессов водной и ветровой эрозии и т.д.

Проблема изучения процессов опустынивания является комплексной, поскольку природные и природно-антропогенные процессы тесно взаимосвязаны с социально-экономическим развитием территории. Необходимость в экономической оценке ущерба от какого-то процесса или действия возникает достаточно часто – как для определения эффективности проведенных или планируемых мероприятий, так и для осуществления различного рода компенсационных затрат или выплат. Но, к сожалению, единых утвержденных методик оценки экономического ущерба, связанного с опустыниванием, в России не

существует. Есть отдельные разработки. Так, например, Байкальским институтом природопользования СО РАН были предложены методические подходы к оценке ущербов для экономики Республики Бурятия, связанных с формированием дополнительных экологических затрат вследствие хозяйственной деятельности [3] и процессов наводнений и затоплений из-за повышения уровня оз. Байкал [4].

Что касается категории «эколого-экономический ущерб», то по своему содержанию эколого-экономический ущерб «представляет собой экологическую составляющую общественно необходимых затрат, т.е. издержки общества, вызванные отрицательным воздействием на различные элементы среды процессов производства и потребления продукции» [5, с. 15]. В суммарный объем эколого-экономического ущерба от процессов опустынивания в стоимостной форме необходимо включить фактические и возможные убытки или дополнительные затраты на компенсацию этих убытков. Их величина на конкретной территории опустынивания зависит от

- экономической, социальной и экологической структуры региона;
- уровня технологии хозяйствования и развития инфраструктуры;
- особенностей объектов и субъектов опустынивания;
- интенсификации функционирования представленных секторов экономики;
- затрат на единицу продукции;
- площадей и интенсивности процесса опустынивания;
- климатических факторов;
- топологических факторов.

Под процессами опустынивания территорий при проведении эколого-экономической оценки понимается снижение социально-экономических функций земельных угодий в результате потерь естественной продуктивности и снижения рекреационных функций. В числе экономических, экологических и социальных потерь в результате процесса опустынивания

- деградация человеческого капитала, связанная со снижением качества здоровья населения, вынужденной миграцией и безработицей;

- потери продуктивности природных и антропогенных систем;
- нарушения в предоставлении экологических услуг;
- потери качества и комфортности окружающей среды;
- затраты на предотвращение деградации экосистем;
- затраты на ликвидацию последствий.

В оценку социально-экономических последствий опустынивания входят: определение факторов, влияющих на процессы опустынивания; их количественная оценка; определение прямых потерь продукции; оценка упущенных выгод; определение затрат на компенсацию последствий опустынивания; оценка потерь в экономике территории.

Изъятие из хозяйственного оборота или ограничение объемов используемых в производстве природных ресурсов вследствие развития процесса опустынивания приводят не только к росту производственных затрат, но и к прямым потерям продукции и упущенным выгодам в той или иной отрасли экономики. Оценка упущенной выгоды основана на определении размеров снижения налоговых поступлений в бюджеты разных уровней в результате недополучения того или иного вида продукции.

Расчет дополнительных затрат на производство продукции в условиях опустынивания в той или иной отрасли (ΔC) предлагается проводить поэтапно:

- 1) определяются факторы, влияющие на рост затрат ($i = 1, 2, \dots, m$);
- 2) рассчитываются коэффициенты удорожания продукции по каждому фактору (K_i):

$$K_i = (C_i - C_0) / C_0,$$

где C_0 и C_i – себестоимость производства единицы продукции в ситуации без опустынивания и с опустыниванием соответственно;

- 3) определяется общий коэффициент удорожания продукции с учетом объемов производства по каждому из факторов:

$$K_0 = ((V - \sum V_i) + (\sum V_i K_i)) / V,$$

где V – общий объем производства продукции в отрасли; V_i – объем производства продукции с учетом опустынивания;

4) итоговая величина прироста дополнительных затрат, обусловленных процессом опустынивания, определяется по формуле

$$\Delta C = C - C / K_0,$$

где C – себестоимость товарной продукции.

Оценка экологических последствий опустынивания в стоимостном выражении основана на оценках экономического ущерба от изменения репродуктивной способности экосистемы территории вследствие изменения ландшафтной структуры, характера землепользования и состава подстилающей поверхности пастбищных угодий, потери углерододепонирующей функции растительных сообществ из-за снижения их продуктивной массы и увеличения площадей, пройденных пожарами, снижения или полной утраты функций лесов и зеленых насаждений по водоформированию и сохранению водных ресурсов.

Проведенный анализ эколого-экономического состояния окружающей среды и природопользования Байкальского региона показал, что нарушение природных комплексов принимает всесторонний характер, затрагиваются все функциональные части биосферы, устойчивость экосистем приближается к пороговым значениям. Репродуктивной способностью территории называется ее способность воспроизводить основные элементы окружающей природной среды – атмосферный кислород, поверхностные и подземные воды, почвенно-растительный покров и др.

Степень снижения способности территории репродуцировать атмосферный кислород вследствие развития процесса опустынивания определяется исходя из степени уменьшения биологической продуктивности (ежегодного производства органического вещества) представленных на оцениваемой территории растительных сообществ, коэффициента перехода от биологической продуктивности к свободному кислороду, а также из соотношения объемов различных растительных сообществ на исследуемой территории [6]. В общем виде продуктивность по кислороду можно определить по формуле

$$П_k = \sum_{i=1}^n c_i TK_1,$$

где P_k – продуктивность территории по кислороду, т; c_i – ежегодное производство органического вещества i -м растительным сообществом, т/га; T – территория, занимаемая данным растительным сообществом, га; K_1 – коэффициент перехода, равный 1,45.

Ежегодное производство органического вещества на различных участках земной поверхности неодинаково и колеблется от 0,1 т/га на пустынных территориях до 250–300 т/га в вечнозеленых тропических лесах. Соответственно и воспроизводство кислорода на разных территориях весьма различается и ориентировочно может быть оценено следующими показателями: смешанный лес – в среднем 15 т/га в год, хвойный – 10, сенокосы – 8, пашня – 6, пастбища – 5, зеленые насаждения городов – 1 т/га в год.

Оценка социальных последствий опустынивания основана на экономической оценке потерь в связи с миграцией населения, повышенным уровнем заболеваемости из-за ухудшения рекреационных функций среды и безработицей. Для определения экономического ущерба, вызванного снижением качества здоровья, выявляются основные нозологические группы болезней, обусловленные процессами опустынивания, прежде всего связанные с ухудшением снижения качества потребляемой воды. К ним относятся новообразования, болезни эндокринной системы, органов кровообращения, органов пищеварения и органов дыхания. Особое внимание при этом обращается на заболеваемость детского населения как социальной группы, наименее подверженной воздействию других отрицательных факторов.

В связи с тем, что Центрально-Азиатский регион занимает огромную территорию и потому невозможно проводить сплошное обследование, необходимо выбрать типичные модельные территории для детального обследования, на них отработать методики, а в дальнейшем экстраполировать полученные результаты на другие территории. Для того чтобы выбрать модельные территории, мы проанализировали районы интенсивного опустынивания Монголии, особенности их территориальной дифференциации, уровень трансформации экосистем, динамику социально-экономического развития территорий за 1990–2007 гг. По результатам экспертных оценок были выбраны следующие модельные территории: Дарханульский аймак, сомон Орхон

(Северная Монголия); Булганский аймак, сомон Дашинчилен (Центральная Монголия); Среднегобийский аймак, сомон Эрдэнэдалай (Южная Монголия).

На первом этапе исследования мы провели ретроспективный анализ динамики социально-экономического и экологического развития модельной территории опустынивания – сомона Дашинчилен Булганского аймака с целью выявления специфики современных проблем.

Сомон Дашинчилен Булганского аймака, основанный в 1924 г., расположен в отрогах Хангай-Хэнтэйского хребта в бассейне рек Орхон и Туул. Средняя высота гор в южной части составляет 1596–1683 м, в северной – 1003–1112 м над уровнем моря. Основной водной артерией является р. Хаарбухынгол. Для этой местности характерен резко-континентальный климат с большими колебаниями суточных и сезонных температур. Одной из основных особенностей климата являются раннее начало весны и осени и их большая продолжительность. Среднегодовая температура составляет 1,9°C. Влажность воздуха низкая, в апреле–мае – в среднем 48%. Распределение годовой нормы осадков крайне неравномерное. Так, из 202 мм осадков 70–80% выпадает с января по сентябрь. Снежный покров держится 170–190 суток, его толщина достигает 6–8 см. Весной наблюдается увеличение скорости ветра, в апреле – до 15 м/с.

Площадь сомона составляет 231,9 тыс. кв. км, численность населения – 2332 чел., плотность – 0,09 чел./кв. км. Удельный вес населения в возрасте до 30 лет составляет 72,4%. С 2000 по 2008 г. общая численность населения сомона сократилась на 20%, в основном по причине миграции. В динамике миграций – как внешних, так и внутри Булганского аймака – четко прослеживается тенденция превышения числа выезжающих над числом въезжающих. Как правило, люди выезжают семьями в поисках стабильного заработка, подходящих условий для обучения детей, гарантированного рынка сбыта сельскохозяйственной продукции.

На базе проведенного анализа выявлены особенности отраслевой и территориальной структуры хозяйства этой модельной территории. В структуре землепользования удельный вес сельскохозяйственных

земель составляет 98%, из них пастбищных угодий – свыше 90%. Основная проблема сельского хозяйства и землепользования связана с переходом Монголии на рыночные отношения. Так, в результате повышения рыночного спроса на козий пух для производства кашемира за последние 15 лет изменилась структура поголовья скота: в настоящее время 60–70% составляют козы. Цена 1 кг козьего пуха в 900–1000 раз превышает цену на овечью шерсть. Но такая структура поголовья влечет за собой деградацию пастбищ, что, в свою очередь, приводит к увеличению экономических затрат на производство продукции животноводства и повышению рыночных цен.

Для глубокого исследования социальных последствий опустынивания нами проведен социологический опрос, в котором респондентам предлагалось оценить влияние процессов опустынивания на уровень и качество жизни населения. Проведение опросов сельского населения Монголии отличается от проведения опросов жителей России. Из-за рассредоточенности населения по территории, для того чтобы опросить несколько семей, необходимо объехать юрты, расположенные в 10–30 км друг от друга, а значит, требуются большие затраты времени и ресурсов. Опрос только одной семьи может занимать до двух часов, что связано со спецификой менталитета местного населения, а также с языковым барьером. На вопросы отвечают в основном мужчины по праву хозяина дома, которые в момент приезда социологов могут быть заняты пастьбой скота или на других работах.

Жителям была предложена анкета, включающая 30 вопросов. Полученная информация дает общую картину социально-экономического положения населения обследуемой территории (в том числе получены ответы на вопросы о социально-экономическом положении респондентов, источниках доходов, состоянии здоровья жителей территории и др.) и влияния процессов опустынивания на ведение домашнего и фермерского хозяйств (включая проблемы водоснабжения).

Выборка репрезентативна по половозрастному составу. Среди опрошенных равное число женщин и мужчин. В опросе участвовали представители экономически активного населения в возрасте от 15 до 64 лет, из них респонденты 15–24 лет составили 2,3%, 25–44 лет – 68,2%, 45–64 лет – 29,5%.

По уровню образования опрошенные распределились следующим образом: 66,7% имеют неполное среднее и среднее образование, доли лиц со средне-специальным и высшим образованием составляют по 16,7%.

По роду деятельности к фермерам себя отнесли 34,1%, к скотоводам – 29,5, к рабочим и служащим – по 11,4, к домохозяйкам – 6,8, к овощеводам – 2,3%, другими видами деятельности занимаются 4,5%.

По мнению опрошенных, самыми актуальными проблемами в сомоне являются отсутствие рабочих мест, низкое плодородие земель, экологические проблемы, плохое транспортное сообщение.

К основным экологическим проблемам респонденты отнесли низкое качество воды в системе водоснабжения. Население сомона снабжается преимущественно водой из подземных источников, в том числе из колодцев (19%) и артезианских скважин (63%). В центре сомона 31,8% жителей используют для питья и хозяйственных нужд привозную воду, 22,7% пользуются водой из поверхностных водоемов. Из числа опрошенных 59,1% недовольны качеством питьевой воды. По мнению респондентов, качество воды неудовлетворительное, так как она солончаковая (83,3%). Сказали, что имеющейся воды им достаточно, две трети опрошенных (63,6%). Плохое качество воды и ее нехватка влияют на состояние здоровья населения и численность поголовья скота, – это отметили 75% респондентов. Следовательно, проблема обеспечения качественной водой, отвечающей стандартам питьевой, является ключевой проблемой не только в экономическом развитии территории, но и в поддержании здоровья населения.

Основным источником доходов жителей сомона являются доход от ведения частного хозяйства (43,2%) и заработная плата (38,6%). Пенсии и пособия получают 18,2%. Около 10% опрошенных имеют дополнительный доход – от коммерческой деятельности.

Большинство респондентов (68,2%) подтверждают, что происходит интенсификация процессов опустынивания и это влияет на ведение традиционного хозяйства, отмечая общее снижение уровней доходов от хозяйственной деятельности. Однако официальная статисти-

Группы населения по уровню доходов в сомоне Дашинчилен Булганского аймака (по данным официальной статистики), чел.

Группа по уровню доходов	Хараат	Лах	Доргонт	Сууж	В с е г о	
					Кол-во	%
Богатые	7	26	12	16	61	8,3
Обеспеченные	38	45	22	56	161	21,8
Среднеобеспеченные	83	98	68	180	429	58,0
Бедные	6	10	6	48	70	9,5
Очень бедные	3	1	2	12	18	2,4
И т о г о:	137	180	110	312	739	100

ка и обзоры социально-экономического развития Монголии более оптимистичны по сравнению с самооценками местных жителей относительно их материального положения (см. таблицу).

В результате экспедиционных исследований было установлено следующее:

- численность населения сомона имеет тенденцию к сокращению за счет миграций;
- основной отраслью экономики сомона является животноводство, для ведения которого имеются благоприятные условия. В структуре поголовья скота за последние 15 лет произошли изменения: увеличилось поголовье коз, что связано с востребованностью козьего пуха на рынке. Однако такая структура стада способствует интенсификации процессов опустынивания;
- наиболее острыми проблемами в социально-экономическом развитии сомона являются безработица, нехватка плодородных земель, экологические проблемы и плохое транспортное сообщение;
- серьезную экологическую проблему представляет недостаточное водоснабжение населения, в частности нехватка питьевой воды и дефицит воды для хозяйственных нужд;

- соотношение между такими источниками доходов, как заработная плата, пенсии и пособия, с одной стороны, и доходы от частного хозяйства – с другой, составляет 2/3 : 1/3;
- состояние здоровья за последние три года ухудшилось у трети населения. Среди причин ухудшения здоровья – нехватка воды хорошего качества в результате опустынивания.

Происходящие сегодня процессы опустынивания в Монголии вызвали ухудшение экологических и социально-экономических условий проживания местного населения. Для оценки этих последствий нами разработаны методологические подходы, основанные на определении качества жизни населения, экономической оценке прямых потерь продукции и упущенных выгод. Эти подходы будут применены на последующих этапах исследования. Однако уже сейчас можно утверждать, что необходимы государственное регулирование в сфере природопользования, совершенствование эколого-экономических инструментов и механизмов, создание новых нормативно-правовых актов, позволяющих регламентировать хозяйственную деятельность в регионах, подверженных воздействию процессов опустынивания.

Литература

1. <http://www.finiz.ru/economic/article12504/> (дата обращения 04.05.2010).
2. **Алибеков Л.А., Алибекова С.Л.** Социально-экономические последствия процесса опустынивания в Центральной Азии // Вестник Российской академии наук. – 2007. – Т. 77, № 5. – С. 420–425.
3. **Бардаханова Т.Б., Михеева А.С., Пунцуква С.Д., Раднаев Б.Л.** Методология определения экологических затрат региона. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2001. – 128 с.
4. **Гидроэнергетика** и состояние экосистемы оз. Байкал / Тулохонов А.К., Атутов А.А., Пронин Н.М. и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. – 280 с.
5. **Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф.** Экономика и качество окружающей природной среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 190 с.
6. **Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Н.Н.** Территориальная организация природопользования. – М.: Наука, 1993. – 208 с.