

УДК 330.131.5:502.132

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ

Е. Г. Бусько

доктор биологических наук,

профессор кафедры менеджмента и экономики природопользования УО «БГТУ»

Выполнен анализ основных методологических подходов к экономической оценке экосистемных услуг, установлены их преимущества и недостатки. Обоснована целесообразность проведения экономической оценки экосистемных услуг для формирования и принятия решений в экологическом менеджменте. Предложены направления совершенствования методологических подходов к экономической оценке экосистемных услуг. На основе проанализированных подходов приведены примеры реализации механизмов экономической оценки и компенсации экосистемных услуг.

Введение

В настоящее время в мире активно ведется разработка широкого круга вопросов, связанных с экосистемными услугами, включая их оценку, определение потенциальных продавцов и покупателей и механизмов компенсации, формирование рынков этих услуг. В международных отношениях, в экономике эти услуги все чаще связываются с такими новыми для всего мира терминами, как «платежи за экосистемные услуги», «экологический донор», «компенсационный механизм», «долги в обмен на природу». Проводятся фундаментальные международные исследования, посвященные экономике экосистемных услуг. Среди них Millennium Ecosystem Assessment [1], труд подготовлен под эгидой ЮНЕП коллективом, насчитывающим более чем 1000 ученых из различных стран; проект Европейского сообщества The Economics of Ecosystems and Biodiversity [2]; разработки Экологического департамента Всемирного Банка, Международного союза охраны природы, IUCN, в 2000-х гг. [3] и др.

Наряду с теоретическими разработками примеры экономической оценки и компенсации экосистемных услуг появились в мировой практике и в отдельных странах. Киотский протокол, в определенной степени, стал первой попыткой мирового сообщества в глобальном масштабе включить экосистемные услуги, платежи за них и компенсацию отдельным странам в международные и национальные экономические механизмы для борьбы с изменением климата. Расширяются попытки реализовать механизм платежей за экосистемные услуги внутри отдельных стран.

Отдельные природные экосистемы и биосфера в целом обеспечивают огромное разнообразие товаров и услуг. Само существование и благосостояние человечества полностью зависит от экосистемных услуг. Невозможно перечислить те ценные продукты, которые поступают из экосистем. Высоко ценятся эстетические или культурные аспекты природных экосистем – прекрасные виды, рекреационные возможности. В значительно меньшей степени принимается во внимание, насколько существование человечества и его экономика зависят от природных экосистем с точки зрения различных биологических и физико-химических процессов. В классической работе «Услуги природы: общественная зависимость от природных экосистем» (под редакцией известного американского экономиста-эколога G. Daily [4] в качестве примеров экосистемных услуг приводятся очистка воды и атмосферного воздуха, регулирование осадков и засухи, ассимиляция и детоксикация отходов, формирование и сохранение почвы, борьба с вредителями и болезнями, сохранение биоразнообразия в интересах сельского хозяйства, защита от ультрафиолетового излучения, стабилизация климата и много другое.

Все перечисленные товары и услуги часто объединяют термином экосистемные услуги. Само определение экосистемных услуг остается в значительной степени дискуссионным. В документах международных организаций дается простое определение: «экосистемные услуги – это выгоды, которые люди получают от экосистем» [1]. Однако такое определение вызывает необходимость экономической (стоимостной) идентификации экоуслуг, что само по себе является сложной задачей.

Часто экосистемные услуги связываются с природным капиталом. Здесь можно выделить два подхода. В рамках первого «широкого» подхода все функции природного капитала являются экосистемными. Второй подход рассматривает экосистемные услуги как одну из функций природного капитала; это узкий подход.

С. Н. Бобылев и В. М. Захаров [3] выделяют четыре функции природного капитала:

- 1) ресурсная – обеспечение природными ресурсами производства товаров и услуг;
- 2) регулирующая: экосистемные/экологические услуги, связанные с обеспечением природой различного рода регулирующих функций: ассимиляция загрязнений и отходов, регулирование климата и водного режима, озоновый слой и т. д.;
- 3) услуги природы, связанные с эстетическими, этическими, моральными, культурными, историческими аспектами – это своего рода «духовные» экологические услуги;
- 4) обеспечение здоровья человека (эта функция новая для экономической науки, и в определенной степени она является производной от первых трех функций природного капитала, однако она может быть выделена и отдельно).

В последние годы рассмотрение экосистем как капитала получило свою практическую интерпретацию в разработках Экологического департамента Всемирного Банка. В частности, в работе S. Pagiola, K. Ritter, J. Bishop [5] предлагается рассматривать экосистемы в качестве одной из форм капитала. Например, леса – это богатство с точки зрения древесины и недревесных продуктов, а также услуг, которые они предоставляют. Подобно тому, как запас физического капитала определяет масштабы промышленного производства страны, запас природного капитала определяет количество экологических услуг, которые может получить страна. Экосистемы, рассматриваемые в качестве природного капитала, имеют преимущества перед физическим капиталом, так как при условии грамотного управления они способны восстанавливаться. Но как и физический капитал, природный капитал подвержен истощению, из-за чего сокращаются будущие производственные возможности. Так, говоря о лесных угодьях, темпы вырубки, превышающие темпы естественного роста, обеспечиваются за счёт сокращения запаса данного ресурса. Из-за этого пострадает будущее производство, а также любые иные услуги, производство которых зависит от лесов.

Согласно узкой трактовке экосистемных услуг, экосистемные услуги – это функции экосистем, обеспечивающие экономические выгоды для потребителей этих услуг, базирующихся на обеспечении природой различного рода регулирующих функций. То есть, в центре внимания находятся только регулирующие услуги. Потребители этих услуг могут быть как на локальном уровне (например, отдельные предприятия), так и на региональном и глобальном уровнях – целые регионы и страны. В последнем случае можно говорить о глобальных экосистемных услугах, таких, например, как поглощение CO₂ лесными сообществами.

Ключевым в этом определении является понятие экономических выгод для потребителей экосистемных услуг, которые обеспечивают экосистемы. Это, с одной стороны, существенно сужает спектр таких услуг, которые экономически можно идентифицировать, но, с другой стороны, это определение включает экосистемные услуги в экономический оборот и систему принятия экономических решений.

Результаты исследования и их обсуждение

Оценить эффективность использования обществом экоуслуг, предотвращая их деградацию, можно с помощью экономической оценки. В настоящее время процедура экономической оценки экосистемных услуг включает четыре основных этапа [3]:

- 1) идентификацию экосистемных услуг;
- 2) определение их экономической ценности;
- 3) определение получателем выгод от услуги;
- 4) формирование механизма платежей (компенсации) за экоуслуги.

Наиболее полной с точки зрения комплексного подхода к оценке экосистемных услуг является методика определения общей экономической ценности экоуслуг, предложенная D. W. Pearce [6], позволяющая рассчитать экономическую оценку стоимости биоразнообразия и заповедных территорий. Согласно методике, величина общей экономической ценности экоуслуг (ОЭЦ_{экоуслуг}) является суммой двух комплексных показателей – стоимости их использования и неиспользования:

$$\text{ОЭЦ}_{\text{экоуслуг}} = C_{\text{исп.}} + C_{\text{неисп.}} = \overbrace{C_{\text{прям.}} + C_{\text{косв.}} + C_{\text{отлож.}}}^{C_{\text{исп.}}} + \overbrace{C_{\text{сущ.}} + C_{\text{др.}}}^{C_{\text{неисп.}}}$$

В то же время недостаток подхода заключается в совместном использовании как аналитических методов расчета стоимостных показателей, так и методов, основанных на социологических исследованиях, что снижает точность оценок.

В настоящее время существует две точки зрения относительно ценности экономических оценок экосистемных услуг. Первая подразумевает необходимость постоянно совершенствовать методологию экономических оценок, определять ценность экосистемных услуг, создавать механизмы включения этих оценок в экономическую политику государства. Такая концепция составляет основу работ D. W. Pearce, R. K. Turner. [7], а также группы экономистов Всемирного Банка [5]. Вторая точка зрения, которой придерживаются W. E. Rees [8], I. Ropke [9], M. Wackernagel [10] – отрицает ценность экономических оценок экослуж, объясняя это тем, что ценность экосистем бесконечна, и выполнять оценки отдельных их элементов нецелесообразно.

Анализируя представленные точки зрения, отметим, что на наш взгляд, экономическая оценка экослуж имеет важное значение для улучшения ситуации в сфере охраны окружающей среды, выступая основой для принятия обоснованных управленческих решений. Именно экономические оценки позволяют определить убытки от нерационального использования экослуж, обосновать экономическую эффективность инвестиций в природоохранный комплекс, сопоставить затраты и выгоды от предоставленных экослуж, а также рассчитать величину компенсационных платежей.

Таким образом, в рамках первой точки зрения, целесообразно рассмотреть основные методологические подходы экономической оценки экослуж, представленных в таблице 2, определяющие спрос на благо или услугу в денежном выражении, т. е. как готовность потребителей платить за конкретную выгоду, так и готовность людей принять компенсацию за отказ от этого блага.

Таблица 2 – Основные методологические подходы экономической оценки экологических услуг [11], [12]

Цель исследования	Алгоритм оценки	Преимущества	Недостатки
1	2	3	4
Производственная функция <i>(определение изменений в сфере производства)</i>			
Проследить влияние изменений в услугах, предоставленных экосистемой, на производственные блага.	Определяет ценность ресурсов и функций экосистем, не имеющих рынка, моделируя изменения экономических результатов в зависимости от вклада ресурсов и функций.	Позволяет определить максимально возможный объем выпуска продукции при различных сочетаниях и объемах экослуж.	Данные об изменениях качества экослуж, предоставляемых в сфере производства, часто отсутствуют, что приводит к уменьшению получаемой прибыли.
Затратные методы			
Выявить затраты на подготовку и использование блага, экослуж.	Подсчет затрат общества на поддержание и восстановление экослуж в достаточном объеме.	Легче измерить затраты на поддержание экослуж, чем затраты на сами блага.	Чем лучше по качеству экослужа, тем меньшую экономическую оценку она получит.
Стоимость замещения блага (экослужа)			
Определить стоимость замещения утраченного блага или экослужа.	Предполагает определение расходов в текущих ценах на создание нового блага, являющегося по своим функциональным характеристикам аналогом оцениваемого блага.	Предусматривает прямую замену блага и экослужа, не имеющих рыночной стоимости, на блага и экослужа, имеющих такую стоимость.	Возможна переоценка фактической стоимости блага или экослужа.

Продолжение таблицы 2

Метод гедонстических цен			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Проследить изменения стоимости объектов недвижимости с учетом их связи с экоуслугами.	Получение оценки природного блага, экоуслуг исходя из разницы в ценах на объекты недвижимости.	Позволяет определить, насколько стоимость недвижимости зависит от различных экоуслуг, а также определяет, сколько люди готовы заплатить за лучшие экоуслуги.	Возможна информационная ошибка при анализе, эксперт может наблюдать не за равновесными ценами.
Транспортно-путевые затраты (ТПЗ)			
Сформировать кривую спроса на посещение рекреационной зоны на основании фактических ТПЗ.	Определение стоимостных или временных затрат, связанных с посещением рекреационной зоны. При этом ценность блага будет определяться уплаченной суммой.	Использование объективных данных о количестве посещений, стоимости проезда.	Подход сложно использовать, если поездки осуществляются в несколько точек.
Субъективная оценка (СО)			
Получить информацию с помощью опросов.	Непосредственный опрос респондентов об их готовности платить за определенную экоуслугу.	Используется при отсутствии потенциальных рынков оцениваемых экоуслуг.	Полученные результаты зависят от уровня информированности опрашиваемых респондентов.
Перенос полученных выгод в одних условиях для проведения оценки в других условиях			
Провести оценку экоуслуг.	Использование результатов оценки экоуслуг, полученных в одних условиях, для анализа других условий.	Не требует больших расходов и затрат времени.	Не все полученные результаты в одних условиях можно применить в других условиях.
Метод контрольных районов			
Провести экономическую оценку различных по качеству экоуслуг.	Сопоставить результаты качества экоуслуг в контрольном (условно чистом) и исследуемом районе.	Позволяет дать фактическую оценку экоуслугам исследуемого района.	Практически невозможно найти контрольный район, который бы полностью совпадал с исследуемым.
Экосистемная природная рента			
Получить дополнительный доход от использования благ (экоуслуги).	Определить разницу между предельными издержками на восстановление блага (услуги) для природопользователей, работающих с разными экосистемами.	Экосистемную ренту можно получить, используя даже худшие по качеству экоуслуги.	Недостаточно учитывается географическое расположение объектов (экоуслуг).

Представленные выше методологические подходы во многом пересекаются. Они дают стоимостное выражение как экологическим затратам, так и предоставляемым выгодам, что позволяет выполнить объективную экономическую оценку экоуслуг, а также установить их адекватную цену.

Традиционным подходом к оценке экосистемных услуг в природоохранной деятельности является оценка стоимости сохранения биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Преимуществом этого подхода является не только способность охарактеризовать уникальность и биологическое разнообразие экоуслуг охраняемых территорий, дать им экономическую оценку, определить выгоды и возможные потери, но и разработать принципы сохранения предоставляемых экосистемами услуг. Главный недостаток подхода состоит в том, что эффективность ООПТ ограничивается изолированностью и небольшой площадью

территорий, таким образом нельзя оценить полный набор экосистемных услуг. В связи с этим, основное внимание уделяется сохранению биоразнообразия за пределами ООПТ.

Попытки реализации механизмов экономической оценки и компенсации экосистемных услуг на основе проанализированных подходов были предприняты не так давно в отдельных развитых странах. Например, образованный глобальный рынок квот на выбросы парниковых газов, экономические основы которого заложены Киотским протоколом, стал первой попыткой включить экосистемные услуги, платежи и компенсацию за них отдельным странам в международные и национальные экономические механизмы по регулированию климата.

Ранее в 1997 году R. Costanza дал первую суммарную годовую оценку всех экосистемных услуг планеты. В среднем она составила 33 трлн долл. США, что почти вдвое превышает созданный человечеством валовый национальный продукт (18 трлн долл. США в год) [13]. Расчёты проводились с учётом диапазона показателей ценности отдельных экосистем и введением поправки в сторону повышения оценок с учётом площади общей территории, занимаемой конкретной экосистемой в мире.

Исследование вызвало многочисленные дискуссии и даже критику со стороны некоторых традиционных экономистов. Тем не менее, оно показало гигантские выгоды и необходимость сохранения для экономики экологических систем. Важен оказался также и методологический подход к оценке экосистемных услуг.

Имеются и более частные оценки по отдельным компонентам экосистем. По оценкам ведущих мировых экономистов-экологов, на планете охраняемые территории могут производить выгоды от экосистемных услуг и товаров на сумму 4400–5200 млрд долл. США в год [14].

Сейчас в мире имеется много примеров прямых выгод от сохранения экосистем. Классическим примером экономической выгоды сохранения экосистем на региональном уровне стал город Нью-Йорк. Угроза качеству воды заставила городские власти фильтровать поступающую воду, чтобы она, по-прежнему, соответствовала стандартам качества. Согласно оценкам, стоимость необходимых фильтрационных установок с достаточной мощностью и резервными системами составила бы от 4 до 6 млрд долл. США, а ежегодные эксплуатационные издержки – ещё 250 млн долл. США. Таким образом, приведённая стоимость достигла бы 8–10 млрд долл. США.

Для того, чтобы не совершать таких огромных трат, власти города пошли другим путём. Вместо того, чтобы платить за устранение последствий загрязнения среды, в которой формировались водные ресурсы, было принято решение вложить средства в сохранение тех условий в сельской местности Кэтскиллс, которые обеспечивали «производство» качественной водой для коммунальных нужд. Был предпринят целый ряд мер, наиболее значимые из которых предусматривали скупку самых важных земельных участков и плату фермерам за то, чтобы те использовали наиболее «чистые» производственные технологии в сельском хозяйстве, защищающие водные ресурсы. В рамках этой программы, получившей название «Комплексное планирование ферм», из городского бюджета оплачиваются эксплуатационные издержки и капитальные затраты, связанные с реализацией мер по борьбе с загрязнением на каждой ферме. Конкретные проекты по сокращению загрязнения были выработаны для уровня отдельных ферм, причём эти проекты отбирались с учётом не только выгод для окружающей среды, но и того, насколько они вписывались в бизнес-планы фермеров. Тем самым достигались существенные дополнительные выгоды (нередко выражавшиеся в экономии времени и труда). В течение пяти лет действия этой программы участвовать в ней решили 93% фермеров в районе водосбора.

Программа «Комплексное планирование ферм» считается одной из наиболее успешных программ борьбы с территориальным загрязнением в США. Она сыграла важную роль в стабилизации и сокращении загрязнения района водосбора и позволила городским властям минимизировать затраты на очистку воды, поступающей в город. Программа по охране района водосбора Кэтскиллс обошлась городу примерно в 1,5 млрд долл. США (что существенно меньше, чем 8–10 млрд, которые стоила бы фильтрационная установка).

Данный пример показывает, как оценка (даже частичная) экосистемных услуг может помочь в определении иных способов решения задачи по сравнению с техногенными подходами.

Однако такие случаи целенаправленного учета преимуществ поддержания экосистемных услуг еще достаточно редки. Экосистемы в мире продолжают деградировать. Каковы экономические причины этой деградации? Почему экономика не учитывает во всей полноте и многообразии выгоды их сохранения и поддержки? Наряду с субъективными, здесь имеются и вполне объективные причины, которые кроются в несовершенстве самой экономики. Среди объективных причин можно выделить две общих:

- несовершенство традиционной рыночной модели;
- неэффективность государственной политики.

Современный глобальный экономический кризис подтвердил несовершенство традиционной рыночной модели. В теории выделяются так называемые «провалы рынка». Прежде всего, следует выделить тот факт, что значительная часть экосистемных услуг не имеет цены, для них не существует рынков. А раз так, то данные услуги могут потребляться без всяких ограничений, что ведет к их деградации. В концептуальном плане «провалы рынка» связаны также с практически невозможным адекватным учетом издержек общества от деградации окружающей среды, внешних эффектов (экстерналий), что приводит к сложностям в реализации принципа «загрязнитель платит», проблемой открытого доступа к природным благам, их заниженной ценой или вообще отсутствием цены и пр. Существенной проблемой для рынка являются неопределенность и недальновидность. Неопределенность во многом порождается недостатком знаний о законах функционирования экологических систем, что приводит к игнорированию сложно прогнозируемых и отдаленных последствий в рыночных решениях. Проблемой является ориентация рынка на получение быстрых результатов, прибыли при недоучете долгосрочных ущербов и выгод.

Выводы

Природные экосистемы, благодаря своим услугам, предоставляют значительные выгоды как для социума, так и для экономики в целом. Поэтому бережный и рациональный подход к использованию экосистемных услуг позволит не только предотвратить ущерб окружающей среде, но и сэкономить средства на ликвидацию негативных последствий.

В настоящее время теория экономической оценки экосистемных услуг в тесной взаимосвязи с принципами устойчивого развития переживает этап становления. Экосистемные услуги имеют большое значение для предотвращения глобальных экологических проблем (сохранение биоразнообразия, изменение климата и др.). Экономическая оценка экослужб является результатом экономических расчётов, что в свою очередь позволяет создать качественно новую информационную базу для принятия управленческих решений в природопользовании. Проанализированные в настоящей работе методологические подходы способствуют формированию различных программ природопользования, позволяют выполнить экономическую оценку эффективности природоохранных проектов, а также направлены на разработку компенсационных механизмов территорий, где прослеживается интенсивное использование экосистемных услуг.

Проведённый анализ свидетельствует, что одним из перспективных направлений совершенствования методологической базы экономической оценки экослужб является разработка подходов к учёту фактора времени, который отражает взаимодействия между производством и природной средой. Непринятие данного фактора в расчетах может привести к просчётам в инвестиционной политике природопользования, вследствие недооценки качества экосистемных услуг и их изменения во времени, снижению эффективности управления природоохранным комплексом.

Следует отметить, что платежи за экосистемные услуги могут стать эффективным экономическим инструментом, обеспечивающим сохранение и рациональное использование всех функций природного капитала. Основу таких платежей должен составлять принцип «оплата за услугу», охватывающий как получателя экослужб, так и тех, кто их предоставляет. Следующий принцип – «загрязнитель платит» – предполагает штрафовать загрязнителя естественных природных экосистем и направлять эти средства субъектам, предоставляющим экослужбы. Специфика платы за экосистемные услуги заключается в том, что субъект, выступив в качестве получателя платежей, может неоднократно выступать и в качестве плательщика на пути обеспечения сохранения и поддержки экосистемных услуг.

Літаратура

1. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being // Synthesis Report. – Washington DC : Island Press, 2005. – 160 p.
2. The Economics of Ecosystems and Biodiversity Report for Business / Executive Summary. – London, 2010. – 13 p.
3. Бобылев, С. Н. Экосистемные услуги и экономика / С. Н. Бобылев, В. М. Захаров. – М. : ООО «Типография ЛЕВКО», Ин-т устойчивого развития // Центр экологической политики России, 2009. – 72 с.
4. Daily, G. Nature's Services: Social Dependence on Natural Ecosystems / G. Daily. – Washington : Island Press, 1997. – 392 p.
5. Pagiola, S. How Much is an Ecosystem Worth? / S. Pagiola, K. Ritter, J. Bishop // Assessing the Economic Value of Conservation. – The World Bank, Washington D. C., 2004. – 58 p.
6. Pearce, D. W. World Without End: Economics, Environment, and Sustainable Development / D. W. Pearce, J. W. Warford. – Oxford : Oxford University Press, 1993. – P. 139–143.
7. Pearce, D. W. Economics of Natural Resources and the Environment / D. W. Pearce, R. K. Turner. – New York : Harvester Wheatsheaf, 1990. – 378 p.
8. Rees, W. E. Consuming the earth: biophysics of sustainability / W. E. Rees // Ecological Economics. – 1999. – № 1. – P. 23–28.
9. Ropke, I. Prices are not worth much / I. Ropke // Ecological Economics. – 1999. – № 1. – P. 45–47.
10. Wackernagel, M. Why sustainability analysis must include biophysical assessments / M. Wackernagel // Ecological Economics. – 1999. – № 1. – P. 13–17.
11. Михайленко, П. В. Экономический компенсационный механизм экосистемных услуг : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Петр Владимирович Михайленко. – М., 2008. – 204 с.
12. Моткин, Г. А. Экономическая оценка средообразующих функций экосистем / Г. А. Моткин // Экономика и математические методы. – 2010. – № 1 (том 46). – С. 3–11.
13. Costanza, R. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital / R. Costanza [et al.] // Nature. – 1997. – Vol. 386. – P. 253–260.
14. Economic reasons for conserving wild nature / A. Balmford [et al.] // Science. – 2002. – Vol. 297, № 5583. – P. 950–953.

Summary

The main methodological approaches of economic valuation of ecosystem services are realized. Advantages and disadvantages are investigated. The economic valuation of ecosystem services can be used in the formation and decision-making for environmental management. There are suggested ways of improving the methodological approaches to economic valuation of ecosystem services in the article. The examples of the implementation mechanisms of the economic evaluation and compensation for ecosystem services are considered.

Поступила в редакцию 28.11.12.