

# ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 630.95

## О подходах к оценке ущерба в лесном хозяйстве

*П. Т. Воронков, к. э. н.; И. Г. Русова, к. э. н. –  
Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства  
и механизации лесного хозяйства, Пушкино, Московская обл.*

*Рассмотрены различные методы оценки комплексного ущерба природных ресурсов, в том числе концепция общей экономической ценности. Определены наиболее существенные недостатки оценки ущерба существующим методическим инструментарием. Предложены пути совершенствования расчета полного (комплексного) ущерба от пожаров, вредных организмов и других неблагоприятных факторов.*

**Ключевые слова:** экосистемные услуги, комплексный ущерб, экономическая ценность, оценка ресурсной функции лесов, степень достоверности оценки, линейная зависимость, закон падающей производительности, методы оценки экосистемных услуг.

В последнее десятилетие в мировом сообществе все более активно обсуждается широкий круг вопросов, связанных с экосистемными услугами, включая их оценку, определение потенциальных продавцов и покупателей, а также механизмов компенсации, формирование рынков этих услуг [1–3]. При этом большинство ученых полагают, что экосистемные услуги – это продукт природного капитала, который не следует отождествлять с природно-ресурсным потенциалом [2–4]. Кроме того, все эксперты едины во мнении о том, что способность природных систем выполнять экологические функции не менее важна, чем обеспечение хозяйственной деятельности природными ресурсами [4, 5].

С точки зрения комплексности оценки ущерба в лесном хозяйстве перспективна концепция общей экономической ценности (стоимости) [2]. С ее помощью могут быть оценены самые разнообразные выгоды, которые связаны с сохранением лесов, их ресурсов и услуг, в том числе и те, которые не выражаются явно в денежной форме. Общая экономическая ценность лесов включает в себя оценку четырех групп полезностей лесных экосистем (рис. 1).

Наиболее хорошо поддается экономической оценке **прямая стоимость (ценность) использования**. Она включает в себя стоимость непосредственно потребляемой человеком лесной продукции (например, заготовленных для дальнейшей переработки и сбыта древесины, недревесных продуктов – грибов, ягод, орехов, лекарственных растений; продукции промысловой

охоты и т. д.) и стоимость так называемых «невесомых» полезностей леса, не предусматривающих сбор лесной продукции (например, получение положительных эмоций от пребывания в лесу, благотворное воздействие пропитанного фитонцидами лесного воздуха на здоровье человека и т.п.). Ресурсы и услуги, формирующие прямую стоимость использования, являются «осязаемыми» и чаще всего поступают в пользование на рыночных условиях, т.е. за плату по рыночным ценам, которые в таких случаях и являются мерилем величины прямой стоимости использования. Каждый из них может быть оценен в денежном эквиваленте, суммирование которых и дает прямую стоимость.

Сложнее определить величину **косвенной стоимости использования**. Эта стоимость извлекается собственно из леса как экосистемы и его услуг, которые обеспечивают получение выгод зачастую за пределами самой экосистемы. Этот показатель часто применяется в глобальном масштабе (всей планеты) или в довольно широком региональном аспекте, т. е. он позволяет оценить системные выгоды для наибольшего территориального охвата. Косвенная стоимость использования лесов возникает из потребления различных средообразующих функций леса, которые поступают в пользование бесплатно: производство кислорода, депонирование углекислого газа, водорегулирующие, почвозащитные функции и др.

Еще более сложно рассчитать показатель **стоимости отложенной альтернативы**. Эта



Рис. 1. Схема формирования общей экономической ценности

стоимость может появляться в случае, когда использование ресурсов или услуг леса, которое невозможно сегодня, откладывается на более поздний срок, т. е. это – будущая или возможная стоимость. Часто стоимость отложенной альтернативы связана с консервацией ресурсов или услуг лесов для возможного использования в будущем, т. е. речь идет о потенциальном использовании. В этом случае стоимость отложенной альтернативы является скорректированной суммой прямой и косвенной стоимости использования. Очевидно, что с позиций будущей ценности лесов для регулирования климата данная будущая стоимость может быть весьма высокой.

Стоимость неиспользования базируется на так называемой **стоимости существования**. Она является попыткой экономически оценить довольно тонкие культурные, этические и эстетические аспекты: ценность леса самого по себе, долг по сохранению природы перед будущими поколениями, ценность наследия и т. д. Под ценностью существования понимают положительные эмоции человека, которые он получает просто от осознания существования того или иного ресурса, даже если он никогда не предполагает лично воспользоваться им. Такой вид стоимости иногда называют **ценностью пассивного использования**. При оценке этой стоимости используются упрощенные экономические подходы, связанные, прежде всего, с концепцией «готовности платить», осуществляются попытки построения «суррогатных» рынков, широко применяются методы анкетирования и опросов.

Подходы к определению стоимости неиспользования или стоимости существования имеют много уязвимых мест, они достаточно условны. Однако в настоящее время экономический, социологический и статистический аппарат применения этих методов быстро развивается. И полученные в результате применения этих подходов стоимости лесных благ, которые изначально вообще не имели цены или она была занижена, уже в ряде случаев способствовали принятию экологически приемлемых решений. Использование этих подходов помогает повысить конкурентоспособность лесных проектов/программ,

эффект и выгоды от их реализации по сравнению с техногенными проектами.

Важно различать понятия экономической ценности и цены ресурсов и услуг леса (экосистемных услуг). Экономическая ценность охватывает все четыре вида стоимости лесов, перечисленные выше, т.е. независимо от того, как происходит пользование этими функциями – на платной основе или бесплатно. В настоящее время цена ресурсов и услуг леса, иначе говоря плата, фактически «работает» только в случае ресурсной природной функции. Если экономическая оценка ресурсной функции в лесном хозяйстве осуществляется (хотя часто с занижением), то экономическая оценка других природных функций практически отсутствует или минимальна. При этом именно она является решающим фактором для определения экономической ценности лесов, например, биоразнообразия, климатического равновесия и пр.

Теоретически цена ресурсов и услуг лесов должна совпадать с их экономической ценностью или максимально приближаться к ней. В этом случае экологический фактор будет реально учитываться при формировании рынков и определении государственной политики управления в сфере экономики природопользования и в смежных сферах. В этом отношении позитивным является появление рынков новых лесных ресурсов и услуг, связанных с еще не имеющими в настоящее время цены природными функциями (например, рынок квот на выбросы парниковых газов, водорегулирующей функцией и т. д.).

Одним из масштабных примеров использования подхода общей экономической ценности к оценке экосистемных услуг было исследование ценности лесов в разных странах региона Средиземного моря [6]. В данном исследовании на основе расчета отдельных составляющих или компонент была получена величина общей экономической ценности в динамике.

Было выявлено, что ценность собственно древесины в среднем составляет менее 1/3 общей экономической ценности, т. е. сохранение лесов обеспечивает 2/3 общей выгоды за счет «недревесных» функций. Несмотря на то, что способы

измерения выгод от рекреации и охоты несовершенно, очевидно, что ценность этих видов использования лесов в европейских странах сопоставима с ценностью древесины, а иногда и превышает её. Кроме того, было установлено, что защита водосборного бассейна рек имеет большую ценность для стран Средиземноморья [6].

Прямая ценность использования в общей экономической ценности составляет почти 65%. Однако эта доля, скорее всего, завышена, так как прямую ценность измерить проще, чем другие виды ценности. Значение ценности пассивного использования, связанной со стоимостью существования (например, получение положительных эмоций от общения с природой), огромно для стран, где туризм является важной статьёй дохода.

Серьезной научной проблемой является различная степень достоверности экономических оценок экосистемных услуг в зависимости от метода измерения компонентов общей экономической ценности лесов. Для экономических оценок экосистемных услуг эта достоверность колеблется между низким и средним уровнем.

Например, за 1967–2013 гг. можно выделить 175 разработанных методик оценки ущерба различного статуса [7], позволяющих учитывать экономические потери от негативного воздействия различных агентов в зависимости от вида компонента окружающей среды. Кроме того, различные методики позволяют учитывать специфику каждого конкретного случая оценки, в том числе вид реципиента (население, сельское хозяйство др.), а также территориальную и отраслевую принадлежность подвергнувшегося негативному воздействию объекта. Результаты оценки по этим методикам могут сильно различаться, так как большинство используемой ими нормативной документации построено по ведомственному принципу. А ведомственные цели зачастую не соответствуют экономическим реалиям, обуславливают субъективность и неточность значений многих показателей, например, тарифных ставок и др.

Наиболее важными недостатками оценки ущерба существующим методическим инструментарием являются проблемы, затрагивающие статус или область применения разных методик

расчета; неточности поэтапных расчетов внутри методики, в том числе при обосновании отдельных показателей; недостоверность используемой в методиках исходной информации, в том числе возникающую из-за неотлаженности системы мониторинга негативных воздействий на природную среду.

Так, можно перечислить следующие конкретные недостатки [7]:

- отсутствие единой утвержденной методики расчета ущерба при многообразии существующих;
- несовпадение расчетных величин существующих методик;
- отсутствие в некоторых методиках адресности или объекта определяемого ущерба;
- отсутствие периода расчета ущерба;
- практическая невозможность структурирования результатов расчетов и выделения необходимых компонент – например, доли ущерба, нанесенного отдельному реципиенту или обусловленного воздействием определенной части негативных факторов;
- противоречие теоретической и практической базы в определении количества вредного вещества;
- невозможность учета периода вредного воздействия до его прекращения;
- отсутствие учета соединений некоторых вредных веществ;
- отсутствие возможности учета ущерба в динамике;
- отсутствие расчетных величин предельных поступлений вредных веществ, губительных для отдельных природных компонентов;
- невозможность учета кумулятивного ущерба;
- непроработанность методов учета комплексного вреда при взаимодействии различных видов природных компонентов друг с другом (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земли, недр, почвы, растительного и животного мира);
- несоответствие платежей и штрафов за загрязнение реальным величинам наносимого ущерба;

- несоответствие индексации платежей официальному уровню инфляции;
- недостаточное обеспечение методических расчетов ущерба данными официальной статистики из-за несовершенства методологии их сбора и ее несовпадения с методологией расчета ущерба;
- неучтенность части негативного воздействия вредных веществ в экологической отчетности;
- отсутствие единого методического обеспечения сбора данных, включая отсутствие универсальных анкет сбора статистической информации;
- отсутствие официальной статистики аварийности, позволяющей производить расчеты ущерба как составляющей риска возникновения неблагоприятных инцидентов;
- отсутствие в общедоступной отчетности информации о реальной опасности того или иного вредного вещества и связанного с ним ущерба;
- недостатки в организации службы государственного экологического мониторинга (недостаточное количество экологических постов и низкое качество проведения ими наблюдений, вызывающее сложности при идентификации источника и количественных оценках загрязнения).

Существует еще один дискуссионный вопрос, требующий решения при разработке единого методического подхода к оценке ущерба: какие именно последствия негативных влияний на природные ресурсы считаются ущербом и должны оцениваться? Иными словами, что именно можно считать ущербом вообще? Может быть, последствия лесного пожара, в результате которого погибли малоценные насаждения, зараженные вредителями, освободив земли для произрастания более ценных пород, являются не ущербом, а естественным процессом смены пород, причем малоценных на более ценные?

Информация, необходимая для оценки последствий негативного воздействия разных неблагоприятных факторов на лесные объекты, может характеризоваться ее полезностью (ценнос-

тью) и затратами на ее получение. При этом ценность информации напрямую связана с ее точностью, т. е. способностью понизить степень неопределенности при принятии решений. В любом случае, чем выше точность, тем больше выгоды информация может принести и тем больше ее потребитель готов за нее заплатить.

Однако зависимость между точностью информации и затратами на ее получение не является линейной. Получение информации подчиняется общему закону падающей производительности. Первоначальные затраты на получение информации обеспечивают значительную долю полезной информации. Последующие усилия все меньше и меньше повышают ее точность и, следовательно, полезность.

Ценность информации определяется не только ее точностью, но и той сферой, где она может быть использована. Если речь идет о проекте, где цена ошибки составляет миллиарды долларов, то имеет смысл потратить сотню миллионов долларов на уточнение информации. Другое дело, когда речь идет о ситуации, при которой затраты на уточнение информации сопоставимы с выигрышем от этого.

Реальная точность оценок ущерба, проводимых в лесном хозяйстве по действующим методикам, мала. Такие оценки непригодны для обоснования серьезных проектов. Однако во многих случаях из-за незначительного размера возникшего ущерба затраты на его оценку являются избыточными. В связи с этим целесообразно на основе выборочного подхода путем специальных обследований провести уточненную оценку размеров ущерба в разных условиях для разработки дифференцированных показателей удельного ущерба, связанного с повреждением лесов различными неблагоприятными факторами.

Такие показатели-нормативы могли бы использоваться при оценке большинства случаев нанесения вреда лесам. При этом в итоге точность оценок будет выше, а трудоемкость – ниже.

В отдельных случаях может возникнуть необходимость в специальных обследованиях, при которых могут быть получены более точные све-

дения, необходимые для принятия важных дорогостоящих решений.

В настоящее время в мировой литературе активно обсуждается вопрос об экономической оценке экосистемных функций лесов и других экосистем. В международную практику начинают проникать элементы рыночных отношений, когда предметом купли-продажи становятся экосистемные услуги. Учитывая, что на Россию приходится 1/4 лесных площадей планеты, целесообразно и Российской Федерации включиться в процесс исследования этой стороны природы лесов, разрабатывая методы оценки и накапливая фактические сведения о степени влияния негативных факторов на экосистемные функции лесов.

В свете современных достижений мировой науки и практики в области технологии оценочной деятельности, направленной на снижение уровня неопределенности, целесообразно в практику лесного хозяйства страны вводить новые принципы экспертных оценок, основанных на указании интервала, в пределах которого с вероятностью 90% находятся, по мнению эксперта, значения оцениваемого показателя. Такой подход дает возможность с использованием метода Монте-Карло существенно снизить неопределенность размера ущерба по сравнению с оценками, когда указывается лишь один показатель – среднее значение (площади, запаса, стоимости и др.).

Для оценки экосистемных услуг лесов могут быть использованы разные подходы, среди них:

- метод гедонистического ценообразования (предназначен для получения оценки экологического блага по ценам рынка недвижимости или рынка труда);
- затратные методы (базируются на предположении, что затраты на поддержание экосистемных услуг/функций являются приемлемой оценкой их стоимости);
- метод производственных функций (определяет ценность ресурсов и функций экосистем, не имеющих рыночной стоимости, моделируя изменение экономических результатов в зависимости от вклада ресурсов и функций);

- метод теневых цен (использует рыночные цены, скорректированные на трансферты, резкие колебания рыночной и политической ситуации);

- метод замещающих товаров и услуг (использует информацию о взаимосвязи между товарами и услугами, имеющими рынки сбыта и рыночную стоимость или цену и не имеющими их).

Таким образом, для совершенствования расчета полного (комплексного) ущерба от пожаров, вредных организмов и других неблагоприятных факторов одним из первостепенных моментов в будущем будет учет экономической составляющей экосистемных услуг лесов на основе концепции общей экономической ценности.

Конкретные экономические расчеты должны проводиться на нескольких уровнях:

**глобальном** – оценка экосистемных услуг международного масштаба, например, связывание парниковых газов (экономические механизмы Киотского протокола), сохранение биоразнообразия (с учетом видов и площадей особо охраняемых природных территорий, их функций и сохраняемых видов животных и растений);

**субъектовом** – оценка экосистемных услуг региона по отношению к внешним субъектам. Основой расчетов при этом служат агрегированные оценки ущерба вследствие переноса загрязнений через границы экологического региона;

**внутрисубъектовом** – оценка экосистемных услуг, оказываемых внутри крупного экологического региона между его субъектами и внутри самих субъектов. Оценке подлежат трансграничные выбросы в воздух и воду, а также дополнительный учет отходов внутри субъекта.

Особое внимание необходимо уделить расчету экологического ущерба от деятельности крупных промышленных зон для оценки стоимости возможных компенсационных выплат и восстановительных мероприятий в экорегионах. При возникновении инвестиционных интересов и росте рекреационных потребностей жителей крупных индустриальных зон на основе экономической оценки экосистемных услуг возможен торг за компенсации.

Указанные направления позволят разработать концептуальные и методические основы формирования компенсационного эколого-экономического механизма, учитывающего ценность региональных экосистем и их услуг для страны и всего человечества [2].

### Список литературы

1. Бобылев, С. Н. Экономика устойчивого развития / С. Н. Бобылев, Э. В. Гирусов, Р. А. Перелет. – М. : Ступени, 2004. – 303 с.
2. Бобылев, С. Н. Экосистемные услуги и экономика / С. Н. Бобылев, В. М. Захаров. – М. : ООО «Типография ЛЕВКО», 2009. – 72 с.
3. Перелет, Р. А. Системное управление переходом к устойчивому развитию / Р. А. Перелет // Труды ИСА РАН. – 2009. – № 42. – С. 87-103.
4. Глазырина, И. П. Природный капитал в экономике переходного периода / И. П. Глазырина. – М. : НИИ-Природа, РЭФИА, 2001. – 204 с.
5. Рюмина, Е. В. Ущерб от экологических правонарушений: больше вопросов, чем ответов / Е. В. Рюмина // Экономика природопользования. – 2004. – № 4. – С. 55–65.
6. Pagiola, S. Assessing the Economic Value of Ecosystem Conservation / S. Pagiola, K. von Ritter, J. Bishop // Environmental Economics Series. – World Bank, 2004.
7. Тулупов, А. С. Теория ущерба как база оценки и регулирования негативных экстерналий в экологическом страховании : автореф. дисс. ... д-ра э. н. / А. С. Тулупов. – М., 2013.

## ON THE APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF DAMAGES IN FORESTRY

*P. T. Voronkov, I. G. Rusova – Russian research institute for silviculture and mechanization of forestry, Pushkino, Moscow region*

**Keywords:** *ecosystem services, complex damage, economic value, assessment of resource function of the woods, degree of reliability of an assessment, linear dependence, the law of the falling productivity, methods of an assessment of ecosystem services*

*This paper studies goal is available assessment procedures for natural resources and damage caused by it including evaluation of integrated natural resources damage due to adverse factors.*

*The paper objective is to identify deficiencies of natural resources damage estimation with applied updated procedures and to find ways of their streamlining.*

*Now one of the important problems in natural resources damage assessment is that in fact only forest resource function is evaluated. Practically economic evaluation of other natural functions is lacking or minimal.*

*At the moment around 200 natural resources and environmental damage due to negative factors assessment procedures have been reviewed sufficient methodological faults that are reasons of systemic mistakes in calculations in each one have been found and grouped.*

*Identified systemic faults in applied assessment procedures of negative factor forest resources damage are problems involving status and application area of various calculation procedures, inaccuracies of stepped calculation within procedures, including inaccuracies in individual indicator grounding, unreliable basic information applied in procedures due to poor functioning monitoring of adverse impacts on environment and many others.*

*The authors reviewing links of information value and its costs apply the falling productivity law and make a conclusion on a need to develop specific damage differentiated indicators related to forest damage due to various adverse factors in other words standards applicable in most cases of forest damage assessment. Meanwhile special costly surveys to evaluate possible damage can be applied only in separate cases when calculation accuracy gain is greatly superior to reliable information costs.*

*One of the most advanced ways of damage evaluation is a total economic value concept that enables assessment of various profits that can't be obviously priced. Peculiarities to define 4 components of total natural resources value account for various accuracy of calculations. The most transparent and correct is calculation of direct forest use value and forest availability costs. Despite found faults in calculations under available procedures, the total economic value concept is the most promising and applicable in assessment of integrated forest damage due to negative factors. Natural resources damage calculation streamlining should be based on it.*