

УДК 33.018

**Рекомендации для оценки экосистемных программ по  
восстановлению лесных ландшафтов**

**Features of attracting investments in programs for the restoration of forest  
landscapes**

Кирей Владимир Владимирович

*Кандидат экономических наук,*

*Мытищинский филиал Московского государственного технического  
университета им. Н. Э. Баумана.*

Kirey Vladimir Vladimirovich

*Candidate economic sciences,*

*Mytishchi branch of the Bauman Moscow State Technical University.*

**Аннотация:** Концепция восстановления лесных ландшафтов является всемирно известным подходом к согласованию национальных программ развития «зеленой экономики» и устойчивого управления природным капиталом ресурсами. Несмотря на преимущества, одним из препятствий для масштабного внедрения программы восстановления лесных ландшафтов являются отсутствие всестороннего анализа затрат и выгод который может стать мощным инструментом для политиков и потенциальных инвесторов — для повышения интереса к инвестированию в программы восстановления лесных ландшафтов. Основная цель этого обзора состоит в описании практической методологии, позволяющей быстро, реалистично и надежно оценить экономические последствия восстановления лесных ландшафтов. Авторами описана методологическая основа, помогающая заинтересованным сторонам разработать индивидуальный инструмент для принятия инвестиционных решений. Предлагаемая структура состоит из простого четырехэтапного процесса. Он

предоставляет рекомендации и инструменты для каждого этапа. Данная методология позволит повысить информированность инвесторов и политиков, а также специалистов по развитию, работающих в области лесного хозяйства. Анализ затрат и выгод как инструмент принятия решений хорошо изучен, но отчет должен помочь в полной мере учесть преимущества программ восстановления лесных ландшафтов и донести их до более широкой аудитории. Методика применима для пользователей с различными потребностями и доступом к ресурсам.

**Ключевые слова:** природный капитал, восстановление лесных ландшафтов, инвестиции, экосистемные услуги, методика оценки ВЛЛ

**Abstract:** The concept of forest landscape restoration is a world-renowned approach to harmonizing national programs for the development of a "green economy" and sustainable management of natural capital resources. Despite the benefits, one of the obstacles to the large-scale implementation of a forest landscape restoration program is the lack of a comprehensive cost-benefit analysis, which can be a powerful tool for policymakers and potential investors to increase interest in investing in forest landscape restoration programs. The main objective of the review is to describe a practical methodology for rapidly, realistically and reliably assessing the economic impacts of forest landscape restoration. The authors describe a methodological framework that helps stakeholders develop an individual tool for making investment decisions. The proposed structure consists of a simple four-step process. It provides guidance and tools for each stage. This methodology will raise awareness among investors and policymakers, as well as development professionals working in the field of forestry. Cost-benefit analysis as a decision-making tool is well studied, but the report should help to fully take into account the benefits of forest landscape restoration programs and convey them to a wider audience. The methodology is applicable for users with different needs and access to resources.

**Keywords:** natural capital, forest landscape restoration, investments, ecosystem services, methodology for assessing LLM

## **ВВЕДЕНИЕ**

Растет число новых практик, касающихся платежей за экосистемные услуги и других мер, которые превращают экосистемные услуги лесов в доход. В прошлом такая практика выходила за рамки традиционной лесозаготовительной деятельности [1,2,34]. Растущий интерес к этим мерам отражает необходимость для лесопользователей более внимательно рассматривать не древесные лесные экосистемные услуги [5,6].

Привлечение достаточного финансирования для инвестиций в восстановление лесных ландшафтов (ВЛЛ) является ключевым элементом устойчивого лесопользования и предоставления экосистемных услуг лесами. Требуется разработка политики экономического обоснования того, что инвестиции в ВЛЛ являются финансово привлекательными для широкого круга институционарных инвесторов. Некоторые финансовые учреждения взяли на себя обязательства инвестировать в лесовосстановление, однако этих средств недостаточно для решения поставленных задачи. Одним из важных шагов, направленных на то, чтобы убедить представителей частного сектора инвестировать в ВЛЛ, является демонстрация того, что бизнес-модели ВЛЛ могут приносить прибыль и быть финансово жизнеспособными.

Субъекты частного сектора в первую очередь заинтересованы в понимании финансовых последствий конкретных инвестиций: инвестиционных потребностей, ожидаемых денежных потоков, ожидаемой прибыльности и рисков. Во многих секторах, особенно в лесном хозяйстве и, ожидаемая доходность напрямую связана с функцией экосистемы и потоком экосистемных услуг. Политики могут быть более заинтересованы в макроэкономических последствиях ВЛЛ, таких как первичная и вторичная занятость, формирование налогов, вклад в ВВП и создание доходов для конкретных секторов. Объективная количественная оценка и, в некоторых случаях, монетизация множественного воздействия ВЛЛ могут стать важным инструментом для привлечения инвестиций от субъектов государственного и частного секторов.

Основная цель этого обзора состоит в описании основ методологии, позволяющей быстро, реалистично и надежно оценить экономические эффекты от восстановления лесных ландшафтов. Предлагаемая модель может информировать об эффективности программ ВЛЛ инвесторов и политиков на основе их фактических информационных потребностей, а также специалистов по развитию, работающих в области лесного хозяйства и устойчивости. Разработчики политики и субъекты частного сектора имеют разные потребности в информации о ценности, создаваемой отдельными инвестициями в восстановление лесных ландшафтов (ВЛЛ), программами с несколькими видами деятельности и реализацией на ландшафтном уровне. Субъекты частного сектора в первую очередь заинтересованы в понимании финансовых последствий конкретных инвестиций: инвестиционных потребностей, ожидаемых денежных потоков, ожидаемой прибыльности и рисков. Во многих секторах, особенно в лесном хозяйстве, ожидаемая доходность напрямую связана с функцией экосистемы и потоком экосистемных услуг. Достоверная оценка, количественная оценка и, в некоторых случаях, монетизация множественного воздействия восстановления лесных ландшафтов могут стать важным инструментом для донесения его ценности до субъектов государственного и частного секторов.

### **Рекомендации по осуществлению оценки мероприятий по восстановлению лесных ландшафтов.**

Предлагаемая методология помогает пользователям делать достоверные оценки экономического воздействия восстановления лесных ландшафтов на ландшафтном уровне. Анализ затрат и выгод (СВА) уместен, когда лица, принимающие решения, определили конкретные варианты политики или инвестиций и хотели бы лучше понять компромиссы между вариантами. Методологию следует использовать после того, как цели ВЛЛ определены на высоком уровне и определены потенциальные виды деятельности. Углубленный анализ СВА должен быть реализован после того, как будут определены соответствующие возможности лесопользования.

Методика применима для пользователей с различными потребностями и предусматривает три уровня в зависимости от цели анализа и необходимого уровня сложности:

- Анализ уровня 1 основан на простых методах, прокси, значениях по умолчанию и контрольных показателях. Это приводит к оценкам, которые должны быть консервативными и надежными. Оценка требует относительно небольшого времени для сбора данных, но не дает результатов, в которых пользователь должен быть уверен; Анализ уровня 1 наиболее уместен на раннем этапе определения масштаба.

- Анализ уровня 2 уточняет оценку и использует эмпирически подтвержденные национальные или даже местные данные и ориентиры. Он может включать в себя сбор некоторых первичных данных и может использоваться в качестве основы для принятия инвестиционных решений.

- Анализ уровня 3 включает пространственно явные данные о деятельности и анализ с высоким разрешением. Такой уровень детализации становится уместным, поскольку воздействие потенциальной деятельности в значительной степени зависит от пространственного распределения в данном ландшафте.

Приняв решение о соответствующем уровне, пользователь должен следовать поэтапному подходу:

#### *Этап 1 Установление параметров анализа*

Пользователь должен начать с перечисления основных вопросов, на которые следует ответить путем измерения затрат и выгод от деятельности по восстановлению лесных ландшафтов. Должны быть определены конечные бенефициары, и пользователь должен решить, какие экосистемные услуги будут включены. На основе всего этого разрабатываются сценарии.

*Этап 2 (Моделирование затрат и выгод) и Этап 3 (Сбор данных) являются интегрированными.*

Стоимость экосистемных услуг моделируется во времени, оценивается через регулярные интервалы времени. Могут быть собраны как первичные данные, так и эталонные данные. Вполне вероятно, что пробелы в данных все

еще могут оставаться после первого раунда сбора данных, что потребует от пользователя, возможно, уточнения его или ее методологий или поиска новых источников. Результаты помогают заинтересованным сторонам, политикам и инвесторам понять, какие инвестиции необходимы, и их ожидаемое воздействие.

#### *Этап 4 Анализ результатов.*

Различные финансовые и экономические показатели могут информировать заинтересованные стороны о достигнутых результатах. Кроме того, неопределенность может быть высокой в анализе затрат и выгод, и такие инструменты, как анализ чувствительности, могут помочь учесть это.

#### ***Этап 1 Установление параметров анализа***

Пользователи устанавливают параметры своего анализа. Они должны четко понимать цель анализа, какие действия являются релевантными, кто участвует и что измеряется. На этом этапе следует определить ключевые вопросы для анализа, чтобы результаты анализа были полезными. Следует определить соответствующие заинтересованные стороны и определить параметры ВЛЛ, подлежащие оценке. Разработка сценариев позволит пользователю сравнить базовый сценарий с альтернативными сценариями инвестиций или политики. Определение того, какие выгоды измеряются и какие действующие лица включены, окажет большое влияние на качество и объем анализа.

С одной стороны, комплексный анализ, собирающий важные первичные данные, даст пользователю более высокую степень уверенности в результатах. С другой стороны, увеличение сложности повышает стоимость самого анализа и может не потребоваться на ранней стадии принятия решения.

Соответствующие мероприятия ВЛЛ всегда зависят от контекста; деятельность, которая считается восстановительной в одном регионе, может не быть ВЛР в другом контексте. Уровень деградации, текущая хозяйственная деятельность, биофизические факторы и другие факторы будут определять, какие действия ВЛЛ являются подходящими. Картирование заинтересованных сторон является важной частью любого процесса принятия решений, но оно

имеет особую цель при определении затрат и выгод от инвестиций в ВЛЛ: крайне важно определить заинтересованных сторон по затратам, которые они берут на себя, и выгодам, которые они получают (Табл. 1).

Таблица 1: Типы заинтересованных сторон

<b>Типы заинтересованных сторон</b>	<b>Возможные затраты</b>	<b>Потенциальные выгоды</b>
Государственный сектор	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прямая покупка, аренда или субсидирование территорий, материалов, оборудования и рабочей силы</li> <li>• Фискальные стимулы для улучшения землепользования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение сбора налогов</li> <li>• Политическая поддержка</li> </ul>
Землевладельцы или компании - частного сектора	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Покупка или аренда земли, материалов, оборудования и рабочей силы</li> <li>• Альтернативная стоимость текущего землепользования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение производства и/или цен</li> <li>• Улучшение экосистемных услуг, не связанных с производством</li> </ul>
Члены общины, не владеющие землей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Альтернативная стоимость текущего землепользования</li> <li>• Занятость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможности трудоустройства</li> <li>• Более высокое предложение лесной продукции</li> <li>• Улучшение</li> </ul>
Покупатели ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Надбавка к цене или другая субсидия для товаров, произведенных в рамках системы ВЛЛ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Улучшенный доступ к ресурсам</li> <li>• Надбавка к цене от собственных клиентов</li> <li>• Репутационные</li> </ul>

Пользователь должен определиться с перспективой анализа, затратами и выгодами, которые необходимо измерить, а также выгодами, которые следует включить. Анализ затрат и выгод может быть выполнен с точки зрения любого числа участников: частного инвестора, сообщества, государства, страны или даже глобального сообщества. Финансовый анализ имеет более узкую перспективу, чем экономический анализ, т.е., как правило, предприятие частного сектора, осуществляющее инвестиции. Выгоды от экосистемных услуг могут быть включены в финансовый анализ, но только те, которые повлияют на

денежные потоки бизнеса, например, снижение эрозии почвы, что приведет к повышению продуктивности сельского хозяйства и увеличению доходов от сельского хозяйства. Многие преимущества экосистемных услуг будут исключены. Углеродные льготы, например, должны быть включены только в том случае, если углеродные кредиты могут быть проданы покупателю.

С другой стороны, экономический анализ гораздо шире и более уместен, когда организация государственного сектора делает инвестиции, поскольку они заинтересованы в понимании разнообразных затрат и выгод от конкретной деятельности ВЛЛ. Круг заинтересованных сторон может быть скорректирован в зависимости от цели анализа, часто устанавливаемой на уровне территории, региона или на глобальном уровне. Экосистемные услуги не обязательно должны быть коммерциализированы, чтобы быть включенными; выгоды от смягчения последствий изменения климата связаны с общественным благом смягчения последствий изменения климата, а не с частной выгодой от продажи углеродных кредитов. Экономический анализ должен тщательно учитывать трансферты между заинтересованными сторонами. Например, фискальный стимул, предоставляемый частной компании государственным органом, включается в финансовый анализ, но является «чистым нулем» в экономическом анализе, поскольку компания получает столько же, сколько государственные расходы увеличили. Приняв решение о перспективе анализа, пользователь должен затем определить типы выгод, которые будут измеряться.

Любой анализ, который измеряет общую экономическую стоимость (TEV) инвестиций, пытается оценить и монетизировать все экономические последствия инвестиций в программы ВЛЛ. Частный уровень измеряет финансовые выгоды для инвестора или землевладельца, в котором осуществляются инвестиции. При оценке финансовых выгод следует учитывать влияние экосистемных услуг на денежные потоки. Например, ожидаемые изменения потоков воды окажут большое влияние на бизнес, сильно зависящий от воды. Могут быть и другие частные выгоды, такие как статус или престиж, которые трудно монетизировать.

Методологии монетизации экосистемных услуг могут потребовать много

времени и средств для реализации. Некоторые услуги экосистемы трудно монетизировать. Вспомогательные услуги обычно не приносят прямой денежной выгоды; скорее они вносят вклад в здоровую экосистему, которая обеспечивает предоставление других экосистемных услуг. Услуги снабжения, как правило, легче всего монетизировать, поскольку они связаны с товарами, которые часто имеют рыночную стоимость. Культурные экосистемные услуги, как правило, труднее всего монетизировать, поскольку их стоимость необходимо определять с помощью ряда косвенных методов, а результаты могут неадекватно отражать их важность. Не все преимущества можно монетизировать; тем не менее, их все еще можно отслеживать и включать в анализ затрат и выгод. Например, такие выгоды, как увеличение политической поддержки, создание рабочих мест или улучшение биоразнообразия, трудно или невозможно монетизировать, но их следует учитывать при принятии решений.

### ***Этап 2 Оценка эффективности модели ВЛЛ***

Этапы 2 и 3 представлены как отдельные элементы, но на практике переход между этапами 2 и 3 несущественен. Пользователь должен сначала определить соответствующие методы оценки затрат и выгод. Затем могут быть определены и собраны потребности в данных. Вероятно, не все данные доступны из первоисточников. В этом случае пользователю необходимо будет определить, можно ли использовать эталонные данные для заполнения этих пробелов. В противном случае, возможно, придется уточнить методологии монетизации и собрать данные.

Важным аспектом моделирования затрат и выгод является тщательное отслеживание того, в какие участники инвестируют мероприятия и к каким они получают выгоды. Модель затрат и выгод должна определять затраты и выгоды индивидуально для каждой группы заинтересованных сторон, участвующих в анализе. Также можно рассчитать TEV для оценки затрат и выгод для всех групп, и разграничение между заинтересованными сторонами также будет иметь решающее значение для анализа распределения выгод. По своей сути определение экономической ценности для любого конкретного периода времени

является функцией «цена \* количество». Каждая стоимость будет рассчитываться путем оценки количества необходимых ресурсов и цены одного входа. И наоборот, выгоды будут оцениваться путем определения количества производимых продуктов и стоимости одного продукта. Пользователь должен позаботиться о том, чтобы не удвоить затраты или выгоды от экосистемных услуг, в частности, при добавлении затрат и выгод для разных участников для расчета TEV. Двойной учет представляет собой риск при монетизации экосистемных услуг, поскольку можно учитывать как процессы экосистемных услуг, так и конечные выгоды, которые связаны друг с другом [7].

Также необходимо принять во внимание, — это высокий уровень неопределенности, который часто связан с оценкой затрат и выгод от инвестиций в ВЛЛ. Существуют методы анализа воздействия неопределенности, описанные на этапе 4, но неопределенность также необходимо учитывать при сборе данных двумя способами. Во-первых, при сборе данных пользователь должен оценить уровень достоверности конкретной точки данных и, если достоверность низкая, описать возможный диапазон, в который могут попасть данные. Во-вторых, авторы рекомендуют использовать принцип консервативности при отборе данных: оценки затрат должны быть ошибочными в сторону высоких значений, а оценки доходности и цен — в сторону низких значений.

Продовольствляемыми услугами являются товары лесного и других секторов, которые могут производиться внутреннего использования или для коммерческой продажи. Стоимость товаров может быть включена в анализ затрат и выгод, даже если они используются для внутреннего потребления и не продаются на рынках. Количество определяется путем моделирования продуктивности деятельности ВЛЛ. Во многих традиционных лесных производственных системах необходимо моделировать только один продукт (например, кубометры лесоматериалов). Однако, особенно в ландшафтах с несколькими моделями производства, следует моделировать все соответствующие продукты. Производственные модели должны быть тесно связаны с затратной моделью. Насколько это возможно, оценка

производительности должна учитывать изменения, которые, как ожидается, произойдут в результате других видов деятельности, поддерживаемых инвестициями в ВЛЛ.

При экономическом анализе использование рыночных цен может быть целесообразным или нецелесообразным. Если рынки значительно искажены, пользователь должен разработать «теневые цены», которые отличают их друг от друга. Скрытые цены устраняют искажение цен правительством, чтобы они отражали экономическую ценность товара [8]. Часто за услугу платят не по рыночной цене, поэтому пользователю нужен другой способ оценить цену. В академической литературе описаны существуют следующие виды альтернативных методов оценки [9,10]:

Методы выявленных предпочтений основаны на определении цен на основе имеющихся данных, демонстрирующих экономическую ценность услуги. Рыночные цены являются примером того, как цены могут быть выявлены - цена, уплаченная за потребителя, демонстрирует ценность товара или услуги.

Методы заявленных предпочтений прямо или косвенно спрашивают потребителей услуг, насколько они ценят услугу. Это можно сделать с помощью опросов, известных как метод условной оценки.

Методы передачи выгод предполагают, что стоимость, оцененная в одном месте, может быть перенесена в другое место. Пользователь просто применяет оценку к экосистемному сервису в соответствии с его географией. Передача выгоды намного дешевле, но также может быть менее точной в зависимости от того, насколько передаваемой является стоимость.

### ***Этап 3: Сбор данных***

Если входные данные поступают из надежных, местных и актуальных источников, уровень доверия к анализу затрат и выгод повысится. С другой стороны, сбор данных может быть дорогим и трудоемким. Затраты на сбор данных следует сопоставлять с потребностью в точности, в зависимости от цели анализа. Необходимо определить все потребности в данных на основе расчетов, которые будут выполнены на этапе 2. На этом этапе следует разработать

методологии оценки цен и объемов, чтобы обеспечить сбор всех необходимых данных. При сборе исходных данных для каждого расчета должны быть определены потенциальные источники и данных для каждого этапа анализа данных. На этом этапе следует проводить различие между первичными данными, которые будут собираться «с мест», и областями, где будут использоваться эталонные данные.

Определив потребности в данных и источники, пользователь должен собрать первичные данные. Различия между прогнозируемыми и фактическими источниками данных должны быть тщательно задокументированы. Сборщик данных также должен задокументировать любые потенциальные источники неопределенности и оценить «диапазон ошибок» или процент, на который собранные данные могут быть неверными. По завершении сбора данных необходимо тщательно отметить оставшиеся пробелы в данных. Конкретные обстоятельства проекта (например, регион, конкретная деятельность по проекту) варьируются от случая к случаю, а это означает, что некоторые проекты ВЛЛ могут выходить за указанные диапазоны.

Оценки дают пользователям представление о масштабе потенциальных затрат и доходов, а также о сроках и частоте получения доходов. Посадка лесов и создание лесных массивов требуют значительных предварительных инвестиций, в первую очередь для саженцев, рабочей силы, инфраструктуры и посадочного оборудования. Ежегодное техническое обслуживание — обрезка, прополка, борьба с вредителями, профилактика пожаров — имеет решающее значение для обеспечения будущих доходов. В зависимости от продолжительности ротации древесных пород в плантации прореживание может происходить от одного до трех раз, обычно начиная с третьего или четвертого года; это приносит некоторую прибыль в первые годы. Однако большая часть доходов приходится на окончательный сбор урожая, где-то между седьмым и двадцатым годами (или даже дольше, в зависимости от породы дерева). Сочетание первоначальных инвестиций и накопленных доходов создает дефицит ликвидности и проблемы с финансированием таких инвестиций.

Основные финансовые затраты на естественное возобновление заключаются просто в ограждении охраняемой территории. Тем не менее, могут быть значительные альтернативные издержки естественного восстановления от упущенной экономической деятельности. ANR и активная регенерация подразумевают большее количество посаженных особей на гектар и, следовательно, более высокие затраты. Агролесоводство имеет самую высокую изменчивость, поскольку выбранные комбинации культур подразумевают существенно разные объемы инвестиций.

Может случиться так, что пользователь не сможет собрать все необходимые данные ни из первичных, ни из эталонных источников данных. В этом случае пользователь должен вернуться к шагу 2, чтобы уточнить методологию.

#### ***Этап 4: Анализ финансовых результатов***

Определение времени инвестирования и возврата инвестиций занимает центральное место в анализе. Затраты и выгоды имеют разные значения в зависимости от времени, является центральной концепцией в экономике. За некоторыми редкими исключениями, выгоды, полученные сегодня, имеют большую ценность, чем выгоды, полученные в будущем. Будущие значения дисконтируются с использованием ставки дисконтирования, чтобы можно было легко сравнивать значения в разное время. Это делается путем присвоения веса будущим событиям на основе предпочтения общества событиям, которые происходят в разные моменты времени. Это позволяет лицу, принимающему решение, найти компромисс между различными рассматриваемыми инвестициями. Определение ставки дисконтирования — сложный и потенциально противоречивый элемент анализа затрат и результатов, поскольку он оказывает большое влияние на воспринимаемую ценность проекта. Ставка дисконтирования может быть рассчитана с помощью нескольких различных методологий, в зависимости от пользователя. Частная компания или инвестор обычно используют свою средневзвешенную стоимость капитала (WACC) в качестве ставки дисконтирования. WACC представляет собой стоимость,

которую компания платит для финансирования инвестиций, включая как долевыми, так и заемные взносы в инвестиции. Самый простой способ выбрать учетную ставку — установить ее равной номинальной норме дохода правительства по облигациям за вычетом ожидаемых темпов инфляции. Выбор ставки дисконтирования, учитывающей субъективные предпочтения, является не только наукой, но и искусством, и ведутся серьезные споры о методологии выбора подходящей ставки. Если пользователь хочет привлечь во внимание межпоколенческие предпочтения — относительную ценность предпочтений людей, которые еще не родились, — тогда необходима ставка дисконтирования, близкая к нулю или снижающаяся со временем.

В контексте инвестиций в ВЛЛ важно отметить, что экологические выгоды, как правило, проявляются относительно далеко в будущем. Использование высокой ставки дисконтирования снизит относительную денежную стоимость экологических выгод от инвестиций в ВЛЛ. Однако желание включить денежную стоимость экологических выгод следует сопоставлять с неотложными потребностями страны или сообщества. Может оказаться целесообразным проверить, как различные ставки дисконтирования влияют на стоимость проекта.

## **ВЫВОДЫ**

Экономически обоснованные бизнес-модели устойчивого лесопользования могут стать убедительными аргументами как для инвесторов, так и для политиков. Эти аргументы помогут перейти от обсуждений к реализации. Результаты анализа затрат и результатов кажутся очевидными: один сценарий будет более прибыльным, чем другие. Однако принять решение не так просто, как выбрать сценарий с наибольшей совокупной чистой выгодой. Анализ затрат и выгод является лишь одним из многих инструментов в процессе принятия решений. Анализ затрат и выгод может помочь в разработке конкретных инвестиций, программ и политики поддержки. Например, финансовые стимулы для различных групп заинтересованных сторон могут быть основаны на анализе затрат и выгод: он покажет, как различные

заинтересованные стороны несут затраты и выгоды от инвестиций. Это может также показать, например, что землевладельцы, реализующие схему защиты водосборных бассейнов, несут более высокие затраты, чем выгоды для землевладельцев. В этом случае анализ может помочь определить потенциальные финансовые стимулы для этих землевладельцев. Если бы были доступны качественные входные данные, анализ должен обеспечить всестороннее понимание компромиссов при различных сценариях. Для информирования принятия решений ключевые входные и выходные данные должны быть представлены в простой для понимания форме.

Успешная реализация деятельности по ВЛЛ на ландшафтном уровне имеет значительный потенциал для различных видов экономических выгод, которые получают различные заинтересованные стороны. Полный экономический анализ пытается выявить не только денежную, но и неденежную ценность различных экосистемных услуг. Независимо от бенефициара, цели и уровня детализации, любая оценка затрат и выгод должна быть надежной и основываться на принципах консервативности и достоверности. Надежные и достоверные оценки экономических последствий и издержек бездействия могут стать мощными инструментами для стимулирования внедрения ВЛЛ. Во многих случаях директивным органам все еще необходимо убедиться в различных преимуществах таких инвестиций и их масштабах. Государственным и частным инвесторам, рассматривающим ВЛЛ, нужна быстрая, но надежная информация о финансовых аспектах и других последствиях. Финансовый анализ прост и предоставляет базовую информацию, такую как потребности в инвестициях, рентабельность инвестиций, внутреннюю норму прибыли и профили денежных потоков. Инвесторы все больше заинтересованы в оценке ожидаемых экологических и социальных последствий их деятельности.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Ezzine-De-Blas D., Wunder S., Ruiz-Perez M., Del Pilar Moreno-Sanchez R., Global patterns in the implementation of payments for environmental services. PLoS ONE, 2016, Vol 11, №3, e0149847. doi:10.1371/journal.pone.0149847.

2. Salzman J., Bennett G., Carroll N., Goldstein A., Jenkins M., The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. *Nat. Sustain.* 2018, №1, pp.136-144. doi:10.1038/s41893-018-0033-0.

3. Wunder S., Engel S., Pagiola S., Taking stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. *Ecol. Econ.* 2008, №165, pp.834-852, doi:10.1016/j.ecolecon.2008.03.010.

4. Wunder S., Brouwer R., Engel S., Ezzine-De-Blas D., Muradian R., Pascual, U., Pinto, R., From principles to practice in paying for nature's services. *Nat. Sustain.* 2018, №1, pp.145-150. doi:10.1038/s41893-018-0036-x.

5. Morano P., Guarini M.R., Sica F., Anelli, D., Ecosystem Services and Land Take. A Composite Indicator for the Assessment of Sustainable Urban Projects. In *Computational Science and Its Applications - ICCSA 2021*, 202, pp. 210-225.

6. Nesbitt L., Hotte N., Barron S., Cowan J., Sheppard S.R.J., The social and economic value of cultural ecosystem services provided by urban forests in North America: A review and suggestions for future research. *Urban For. Urban Green.* 2017, №25, pp.103-111. doi:10.1016/j.ufug.2017.05.005.

7. Balmford A., Rodrigues A. S. L., Walpole M., Brink P., Kettunen M., Braat L., de Groot R., *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Scoping the Science.* Cambridge, UK: European Commission, 2008, Vol 39, №1, pp.186-188. doi.org/10.1093/erae/jbr052.

8. Beeli P., Anderson, J., Barnum, H., Dixon, J., & Tan, J.-P. (2001). *Economic Analysis of Investment Operations: Analytical Tools and Practical Applications.* World Bank. URL:<http://documents.worldbank.org/curated/en/792771468323717830/pdf/298210REPLACEMENT.pdf> (Дата обращения: 01.05.2023)

9. Verdone M. *A Cost-Benefit Framework for Analyzing FLR Decisions,* Switzerland, 2015, p.43.