

УДК 33.018

**КИРЕЙ ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ**

к.э.н., Мытищинский филиал Московского государственного  
технического университета им. Н. Э. Баумана,  
e-mail: kirey-v@mail.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2023-9-126-132

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ ПОСТКОНФЛИКТНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ

**Аннотация.** В последнее десятилетие наблюдается растущий интерес к экологическим аспектам вооруженных конфликтов среди правительств, научных кругов, политиков, международных организаций и гражданского общества. Военные действия могут иметь катастрофические последствия для окружающей среды и природного капитала. Вооруженные конфликты и военные действия изменяют способность экосистем генерировать потоки экосистемных услуг. Разработка программ постконфликтного восстановления деградированных экосистем является ключевым элементом формирования стратегии устойчивого развития в постконфликтных регионах. Программы восстановления деградированных экосистем включают набор экологических и экономических инструментов для ускорения восстановления деградированных экосистем, которые оказались невероятно ценными для человека. Оценки экосистемных услуг показывают, что экономические выгоды от восстановления могут превосходить затраты. Метаанализ опубликованной литературы показывает, что экологическое восстановление может увеличить обеспечение биоразнообразия и экосистемных услуг. Восстановление экосистем может стать решающим дополнением к природоохранным усилиям по сохранению услуг, предоставляемых природным капиталом. Привлечение экономистов-экологов на ранних этапах восстановления поможет определить наиболее экономически эффективный подход к восстановлению. Для решения проблемы финансирования восстановления были разработаны рыночные стратегии. Системы оплаты экосистемных услуг являются многообещающими, поскольку они стимулируют восстановление и могут обеспечить значительную экономию.

**Ключевые слова:** экосистемные услуги, природный капитал, деградированные экосистемы, программы восстановления экосистем, оценка экосистемных услуг.

---

**KIREY VLADIMIR VLADIMIROVICH**

Ph.D. in Economics, Mytishchi Branch of the  
Bauman Moscow State Technical University,  
e-mail: kirey-v@mail.ru

## CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF STRATEGY FORMATION POST-CONFLICT ECOSYSTEM RESTORATION

**Abstract.** In the last decade, there has been a growing interest in the environmental aspects of armed conflict among Governments, academia, politicians, international organizations and civil society. Military actions can have catastrophic consequences for the environment and natural capital. Armed conflicts and military actions change the ability of ecosystems to generate flows of ecosystem services. The development of programs for post-conflict restoration of degraded ecosystems is a key element in the formation of a sustainable development strategy in post-conflict regions. Programs for the restoration of degraded ecosystems include a set of environmental and economic tools to accelerate the restoration of degraded ecosystems, which have proven to be in-

*credibly valuable to humans. Assessments of ecosystem services show that the economic benefits of restoration may outweigh the costs. A meta-analysis of the published literature shows that ecological restoration can increase the provision of biodiversity and ecosystem services. Ecosystem restoration can be a crucial complement to conservation efforts to preserve the services provided by natural capital. Involving environmental economists in the early stages of recovery will help determine the most cost-effective approach to recovery. Market strategies have been developed to solve the problem of financing recovery. Payment systems for ecosystem services are promising because they stimulate recovery and can provide significant savings.*

**Keywords:** *ecosystem services, natural capital, degraded ecosystems, ecosystem restoration programs, assessment of ecosystem services.*

## Введение

Военные действия и постконфликтное развитие неотъемлемо связаны с деятельностью по землепользованию. Изменение экосистем в регионах с вооруженными конфликтами обусловлено стратегическим использованием экосистем, вовлеченными вооруженными группами [1]. После конфликтов часто возрастает нагрузка на ландшафтные экосистемы и лесной покров [2]. Усиление факторов обезлесения и деградации экосистем в постконфликтных регионах подчеркивает важность лучшего понимания различных видов использования экосистем в регионах, переживших вооруженные конфликты [3,4]. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что движущие силы динамики деградации экосистем в значительной степени зависят от контекста в масштабе [5].

Существует множество теорий, описывающих воздействие вооруженных конфликтов на экосистемы. Однако базовая структура для сравнения и оценки теорий посредством эмпирической проверки отсутствует. Более строгая стандартизация методов, концепций и терминологии может значительно улучшить нашу способность понимать эти взаимосвязи и более эффективно опираться на предыдущие исследования. Некоторые исследования подчеркивают важность охраняемых территорий как источника стимулирования социального и экономического развития в постконфликтные периоды [6].

Отношения между ландшафтными экосистемами и конфликтами сложны и неоднозначны, существуют различные аспекты конфликта и различия в их воздействии, как в пространстве, так и во времени. Инструменты экономического анализа могут помочь в принятии решений о методах разработки программ восстановления деградированных ландшафтов. Выделяются три ключевых этапа проведения экономической оценки на основе конкретных видов восстановительных работ. Первым шагом является моделирование изменений в предложении экосистемных услуг в результате восстановительных мероприятий. Эти модели должны сравнивать сценарии восстановления с базовыми сценариями (невосстановленными), с целью выявления изменений в предложении экосистемных услуг, возникающие в результате восстановительных мероприятий. Затем для этих сценариев оцениваются затраты и выгоды восстановительных мероприятий с использованием анализа рыночной и нерыночной оценки. Затраты включают прямые затраты на восстановление, а также альтернативные издержки предшествующего сельскохозяйственного использования земли. Третий шаг заключается в проведении экономического анализа, такого как анализ затрат и результатов, анализ экономической эффективности, анализ оптимизации пространственного восстановления и макроэкономический анализ. Результаты этих оценок помогут определить приоритетность инвестиций в различные проекты восстановления и определить политику стимулирования или субсидирования.

В настоящее время не существует стандартизированных инструментов для применения методов экономической оценки восстановления деградированных ландшафтных экосистем. Финансирование программ восстановления деградированных экосистем может поступать из государственных или частных источников или из их комбинации. Дополнительные подходы к финансированию программ восстановления включают краудфандинг и зеленые облигации, выпущенные с целью привлечения средств для восстановления экосистем [7].

Основные элементы методологии по восстановлению деградированных экосистем. Деградация часто рассматривается как "проблема", а восстановление - как "решение". Но восстановление - это не цель, а средство для достижения многих целей. Восстановление ландшафтных экосистем - это активный долгосрочный процесс восстановления экологической целостности и повышения благосостояния людей в ландшафтах, утративших экосистемные функции.

Методология восстановления обеспечивает основу для осуществления мероприятий по восстановлению, которые в совокупности решают основные экологические проблемы, связанные с сокращением потока экосистемных услуг. Восстановительные мероприятия могут принимать различные формы, которые различаются по стоимости, концепции и конкретным экономическим и социальным результатам. Процесс восстановления деградированных экосистем будет более эффективным, если он будет включать четкие цели, эффективное управление, предварительную подготовку и пространственное планирование.

Деградация окружающей среды, вызванная конфликтами, может порождать риски для экосистем и препятствовать постконфликтному восстановлению и реконструкции. Сбор, распространение и эффективное использование данных об окружающей среде жизненно важны для решения этих проблем, но конфликты накладывают ряд ограничений на эти процессы. Жизнеспособные и полезные оценки могут быть выполнены вовремя или после конфликта, но подход и ожидаемые результаты должны отличаться от обычных оценок воздействия на окружающую среду по трем направлениям.

Во-первых, процесс оценки не должен фокусироваться на окончательных результатах обычной оценки воздействия на экосистему. Это подразумевает тесную связь между оперативными потребностями и работой по оценке, а также необходимость обновления оценок по мере изменения оперативных требований.

Во-вторых, оценка должна быть сосредоточена на документировании того, что известно, с использованием имеющейся информации, допуская при этом, что исторические данные или исходные данные могут быть недоступны. В то же время отсутствие данных или исходных данных следует отметить как серьезную проблему в будущем.

В-третьих, оценка должна признавать и включать необходимый компромисс между точностью, своевременностью и полезностью при сборе и анализе данных. Баланс между точностью, своевременностью и полезностью очень зависит от контекста. Возможные неточности, включенные в оценку, должны быть отмечены, чтобы ограничения процесса и результатов оценки были четкими и могли учитываться при использовании результатов.

Как правило, восстановительные меры, которые являются технически и экологически обоснованными, экономически жизнеспособными, социально и культурно приемлемыми и политически осуществимыми, будут более эффективными и устойчивыми в долгосрочной перспективе, чем те, которые не являются таковыми. Кроме того, для достижения целей восстановления, особенно в ландшафтном масштабе, необходимо одновременно и скоординировано осуществлять дополнительные меры реагирования на деградацию земель.

Это требует использования междисциплинарных и трансдисциплинарных подходов, включая культурные, а также социальные и политические аспекты. Примеры синергетических мер реагирования на деградацию земель и стратегии восстановления могут включать:

– Корректирующие методы (реабилитация земель и методы восстановления экосистем), направленные на остановку и обращение вспять деградации посредством сохранения почвы и воды, защиты растительности, экологической инженерии и восстановления функциональных экосистем.

– Методы улучшения землепользования и управления, такие как агроэкология, агролесоводство, ресурсосберегающее сельское хозяйство и другие устойчивые методы ведения сельского хозяйства.

– Внедрение соответствующих институциональных, экономических и политических механизмов, например, доступ к рынкам и продажа устойчиво производимой сельскохозяйственной или лесной продукции; диверсификация сельской экономики; оплата экосистемных услуг; право собственности на землю; доступ к кредиту; обучение фермеров; и страховые системы.

Чтобы помочь расставить приоритеты для этих различных стратегий, в структуре можно отразить несколько точек зрения в виде критериев и подкритериев, необходимых для оценки эффективности реагирования. Впоследствии их можно использовать для оценки актуальности и пригодности различных мер восстановления.

Оценки экономической ценности экосистемных услуг могут быть получены на основе функций производства экосистемных услуг, а также передачи выгод для экономической оценки и функций спроса на экосистемные услуги. Экономический анализ и сценарии, основанные на предоставлении экосистемных услуг и преимуществах биоразнообразия, могут дать прогнозы рентабельности и общей стоимости конкретных мероприятий по восстановлению в конкретных районах.

Поскольку эти подходы ограничены и специфичны для конкретного случая, необходимо разработать стандартизированные инструменты и базы данных для применения методов эко-

номической оценки и оказания помощи специалистам по реставрации в разработке экономических сценариев для конкретных регионов или ландшафтов, чтобы направлять процесс принятия решений и прогнозировать потребности в финансировании. Социально-экономические результаты мероприятий по восстановлению, такие как средства к существованию и продовольственная безопасность, также плохо учитываются имеющимися инструментами поддержки принятия решений.

Достижение успеха в инициативах по восстановлению требует рассмотрения краткосрочных и долгосрочных экономических и социальных результатов для местных сообществ посредством их активного участия в процессе восстановления [8]. С целью достижения эффективности в долгосрочной перспективе, инициативы по восстановлению должны устранять основные причины деградации; они должны быть активными, с участием множества заинтересованных сторон и долгосрочными планами. Инициативы по восстановлению должны выйти за рамки ограниченных во времени и пространстве проектных мероприятий, чтобы способствовать реальным изменениям в управлении лесными ландшафтами и управлении ими. Восстановление экосистем тесно связано с политическими целями, воплощенными в Целях устойчивого развития ООН, включая повышение продовольственной безопасности, сокращение бедности, улучшение водоснабжения, защиту биоразнообразия, смягчение последствий стихийных бедствий и адаптацию к изменению климата.

Важно, чтобы цели восстановительных мероприятий и их пространственное расположение соответствовали потребностям заинтересованных сторон, биофизическим условиям, государственной политике, а также институциональным возможностям и потенциалу адаптации. Восстановление – это средство для достижения цели, а не цель сама по себе. Успех восстановительных мероприятий в достижении своих целей будет в значительной степени зависеть от реалистичных временных горизонтов, адекватных финансовых вложений и заинтересованности местных органов власти, оказывающих институциональную поддержку.

Основными принципами, которые должны лежать в основе восстановления деградированных экосистем, являются:

Принцип 1: Необходимо осуществлять постоянное обучение и адаптивное управление.

Ландшафтные процессы динамичны. Несмотря на лежащую в основе неопределенность причин и следствий, изменения в атрибутах ландшафта должны учитываться при принятии решений. Изучение результатов может улучшить управление.

Принцип 2: Необходимо определить точку входа для общих интересов.

Определение немедленных путей продвижения вперед путем решения более простых краткосрочных задач может начать укреплять доверие заинтересованных сторон. Каждая заинтересованная сторона присоединится к процессу только в том случае, если сочтет, что это отвечает их интересам.

Принцип 3: Рассмотрение различных масштабов.

Многочисленные системные воздействия и обратные связи влияют на результаты управления, но эти воздействия разворачиваются под влиянием целого ряда разнообразных внешних воздействий и ограничений. Осведомленность о процессах более высокого и более низкого уровня может улучшить местное вмешательство, информировать политику и управление более высокого уровня, а также помочь координировать административные органы.

Принцип 4: Многофункциональность

Экосистемы и их компоненты имеют множество применений и целей, каждая из которых по-разному оценивается разными заинтересованными сторонами. Существуют компромиссы между различными видами использования экосистем; они должны быть согласованы пространственно явным, ориентированным на экосистему образом, который признает многочисленные потребности, предпочтения и стремления заинтересованных сторон.

Принцип 5: Оценка потребностей заинтересованных сторон

Различные заинтересованные стороны формулируют и формулируют цели по-разному. Неспособность распознать заинтересованные стороны и вовлечь их в процессы принятия решений на справедливой основе приведет к субоптимальным, а иногда и неэтичным результатам.

Принцип 6: Согласованная и прозрачная логика оценки изменений.

Прозрачность является основой доверия между заинтересованными сторонами и достигается за счет взаимопонимания и согласованного процесса изменений, помогло хорошее управление. Все заинтересованные стороны должны понимать и принимать общую логику, легитимность и обоснование курса действий, а также осознавать риски и неопределенности.

Принцип 7: Формирование устойчивой стратегии.

Устойчивость на уровне системы можно повысить за счет активного распознавания угроз и

уязвимостей. Необходимо продвигать действия, направленные на устранение угроз, позволяющие восстановиться после потрясений, за счет повышения способности сопротивляться и реагировать.

Руководящие принципы восстановления должны основываться на следующих рекомендациях:

Сосредоточьтесь на пейзажах. Необходимо осуществлять мероприятия по восстановлению в широком ландшафтном контексте. Ландшафты представляют собой мозаику взаимодействующих землепользований и земельных владений, включая управляемые и неуправляемые экосистемы.

Привлекайте заинтересованные стороны и поддерживайте совместное управление. Необходимо привлекать местные заинтересованные стороны к планированию и принятию решений, касающихся целей и стратегий восстановления, методов реализации, решения вопросов землепользования и природопользования.

Восстановить экосистемные функции. Необходимо восстановить экосистемные функции экосистемы за счет улучшения качества среды обитания диких животных и разнообразия видов, улучшения продуктивного землепользования, предотвращения эрозии и наводнений, а также повышения устойчивости.

Используйте различные подходы к восстановлению. Необходимо рассмотреть широкий спектр подходов к разработке планов восстановления для реализации в пределах ландшафта, сочетая наиболее подходящие технические стратегии.

Адаптируйтесь к местному контексту. Необходимо адаптировать методы восстановления к местным социальным, культурным, экономическим и экологическим ценностям и потребностям.

Внедрение адаптивного управления в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Необходимо со временем корректировать подходы к восстановлению по мере изменения условий окружающей среды, знаний, потенциала, потребностей заинтересованных сторон и социальных ценностей. Интегрировать информацию и знания, полученные в результате мониторинга, исследований и разработок, а также рекомендации заинтересованных сторон в планы управления и решения по мере того, как восстановление переходит от инициации к улучшению экологической функции.

Независимо от роли централизованного планирования, методы восстановления требуют принятия ключевых решений относительно того, где и как восстанавливать леса в ландшафтах таким образом, чтобы сбалансировать многочисленные социальные и экологические результаты и принести пользу многим заинтересованным сторонам. Восстановительные мероприятия могут принимать различные формы и пространственные масштабы.

Ключ к успешному восстановлению лежит в достижении желаемого воздействия, которое является результатом планирования, реализации, мониторинга и адаптивного управления. Действия по планированию и установлению приоритетов необходимы для достижения масштаба и выделения ограниченных финансовых ресурсов для достижения максимального эффекта. Все эти мероприятия требуют активного участия заинтересованных сторон, чтобы гарантировать, что они отвечают потребностям местных сообществ и пользуются полной поддержкой местных органов власти и организаций. Учитывая, что средства на поддержку восстановительных работ ограничены, рентабельность является важным критерием при планировании и реализации проектов восстановления деградированных экосистем.

Инструменты поддержки принятия решений могут помочь определить важные компромиссы и синергии между различными задачами восстановления и потенциальными результатами, а также оценить экономическую эффективность восстановительных вмешательств в различных пространственных масштабах. Инструменты поддержки принятия решений могут использоваться для определения приоритетности регионов и конкретных участков для восстановления на основе одного или нескольких критериев, включая предоставление определенных видов экосистемных услуг.

Однако оценка затрат на восстановление окружающей среды на местном уровне может некорректно учитывать все затраты на крупномасштабные ландшафтные, региональные или национальные программы. Расширение масштабов восстановления, вероятно, потребует экономии за счет масштаба и может привести к инновациям, которые повысят общую рентабельность и принесут многочисленные социальные и экологические выгоды, которые невозможно получить с помощью изолированных местных проектов восстановления окружающей среды [9]. Затраты на восстановление могут сильно зависеть от масштабов восстановительных работ [10]. Оценка ключевых факторов успеха до восстановления помогает обеспечить наличие не-

обходимых элементов для планирования и реализации. Как успехи, так и неудачи зависят от контекста и должны оцениваться с точки зрения четко сформулированных целей, которые составляют основу стратегий планирования и реализации.

### Заключение

Растущий интерес к экологическим аспектам вооруженных конфликтов и их последствиям для людей возник одновременно с быстрым увеличением доступности данных об экологических условиях в районах, затронутых конфликтами. Восстановление деградированных земель предлагает наибольший потенциал для экономических и экологических выгод, но стоимость восстановления высока, поскольку деградированные земли предлагают ограниченный потенциал для низко затратного восстановления экосистем путем естественного возобновления. Чем больше степень экологического нарушения, тем больше затраты на восстановление [11]. Деградация экосистем представляет собой сложную, всепроникающую и глобальную проблему, решение которой зависит от конкретных условий. Она относится ко многим процессам, которые вызывают сокращение или утрату биоразнообразия, экосистемных функций или услуг, и включает деградацию всех наземных экосистем [12]. Успех программ восстановления зависит от ряда факторов, зависящих от контекста, которые отражают биофизические, социальные, экономические и управленческие реалии рассматриваемых ландшафтов [13]. Поэтому для разработки успешных программ восстановления важно знать, какой тип и комбинация ответных мер могут наиболее эффективно воздействовать на конкретные факторы, процессы и/или формы деградации земель, особенно с учетом контекстуальных изменений в экологических, экономических, социальных, технических, культурных и политических условиях.

Не существует единого «правильного способа» восстановления экосистем. Каждая категория прямого и косвенного реагирования включает в себя ряд возможных вариантов или стратегий реагирования, которые могут быть более или менее подходящими в зависимости от формы (типа), степени (распространенности или величины) и состояния (условия или серьезности) деградации земель. Различные факторы, процессы и последствия деградации земель определяют, какие косвенные и/или прямые ответные меры будут наиболее эффективными для достижения целей восстановления и повышения устойчивости социально-экологических систем, что является фундаментальным фактором при оценке эффективности мер восстановления [14].

Понимание факторов, влияющих на финансовые затраты на восстановление, имеет центральное значение для планирования и определения приоритетов, поскольку эти затраты сильно различаются. В настоящее время нет общеприменимых инструментов поддержки принятия решений для оценки этих затрат.

### References:

1. Castro-Nunez A., Mertz O., Sosa C. C. *Geographic Overlaps between Priority Areas for Forest Carbon Storage Efforts and Those for Delivering Peacebuilding Programs: Implications for Policy Design*, *Environmental Research Letters*, 2017, Vol.12, №5, e.054014. doi:10.1088/1748-9326/aa6f20
2. Suarez, A., Arias-Arevalo P. A., Martmez-Mera E., *Environmental Sustainability in Post- Conflict Countries: Insights for Rural Colombia, Environment, Development and Sustainability*, 2018, №20, pp.997-1015. doi:10.1007/s10668-017-9925-9
3. Castro-Nunez, A., *Responding to Climate Change in Tropical Countries Emerging from Armed Conflicts: Harnessing Climate Finance, Peacebuilding, and Sustainable Food, Forests*, 2018, № 9, p.621. doi:10.3390/f9100621
4. Prem M., Saavedr S., Vargas J. F., *End-of-conflict Deforestation: Evidence from Colombia's Peace Agreement*. *World Dev.*, 2020, №129, e.104852. doi:10.1016/j.worlddev.2019.104852.
5. Sanchez-Cuervo A. M., Aide T. M., *Consequences of the Armed Conflict, Forced Human Displacement, and Land Abandonment on Forest Cover Change in Colombia: a Multi-Scaled Analysis*. *Ecosystems*, 2013, №16, pp.1052-1070. doi:10.1007/s10021-013-9667-y
6. Johnson M., Kanderian N., Shank C., Rahmani H., Lawson D., *Setting priorities for protected area planning in a conflict zone—Afghanistan's National Protected Area System Plan*. *Biol. Conserv.*, 2012, №148, p.146-155.
7. *FAO and UNCCD, Food and Agriculture Organization of the United Nations and Global Mechanism of the United Nations Convention to Combat Desertification.2015. Sustainable financing for forest and landscape restoration: Opportunities, challenges and the way forward. Discussion paper. Rome: FAO and UNCCD.*
8. Kang M., Kim S., *Development of North Korea's reforestation strategies through benchmarking six Asian countries' cases*. *Forest Science and Technology*, 2015, №11, pp.104-10.
9. Kennedy C.M., Miteva D.A., Baumgarten L., Hawthorne P.L., Sochi K., Polasky S., Oakleaf JR., Uhlhorn E.M., Kiesecker J., *Bigger is better: Improved nature conservation and economic returns from landscape-level mitigation*. *Science Advances*, 2016, №2, e1501021.
10. Richards R.C., Rerolle J., Aronson J., Pereira P.H., Goncalves H., Brancalion P.H., *Governing a pioneer*

*program on payment for watershed services: Stakeholder involvement, legal frameworks and early lessons from the Atlantic forest of Brazil. Ecosystem Services, 2015, №16, pp.23-32.*

11. Moreno-Mateos D., Barbier E.B., Jones P.C., Jones H.P., Aronson J., Lopez-Lopez J.A., Mccrackin M.L., Meli P., Montoya D., Rey Benayas J.M., *Anthropogenic ecosystem disturbance and therecovery debt., Nature Communications, 2017, №8, e.14163.*

12. Scholes R., Montanarella L., Brainich A., Barger N., Ten Brink B., Cantele M., Erasmus B., Fisher J., Gardner T., Holland T.G., *Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn (Germany), 2018, p. 44.*

13. Stanturf J.A., Kleine M., Mansourian S., Parrotta J., Madsen P., Kant P., Bolte A., Bolte A., *Implementing forest landscape restoration under the Bonn challenge: a systematic approach. Ann For Sci. , 2019, Vol.76, №2, doi:10.1007/s13595-019- 0833-z.*

14. Sala J.E., Torchio G., *Moving towards public policy-ready science: philosophical insights on the social-ecological systems perspective for conservation science. Ecosyst People. 2019, Vol.1,*

*15. №1, pp.232-246. doi:10.1080/26395916.2019.1657502.*