

УДК 33.018

**МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
НА ПОСТКОНФЛИКТНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ****Кирей В.В.,**

Мытищинский филиал ФГБОУ ВО Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет),
Мытищи,
email: Kirey@bmstu.ru

Аннотация. В последнее десятилетие произошло резкое увеличение количества и интенсивности вооружённых конфликтов, оказывающих негативное воздействие на природные экосистемы и биоразнообразие, лежащее в основе формирования потоков экосистемных услуг, формирующих природный капитал. Деградация природных экосистем в зонах вооружённых конфликтов является одновременно и тактикой, и следствием вооружённой борьбы. Вооружённая борьба оказывает воздействие на природные экосистемы посредством прямого уничтожения отдельных организмов, модификации природных экосистем и снижения возможностей природоохранной деятельности. Степень воздействия вооружённого конфликта на биоразнообразие может существенно различаться в зависимости от уровней экологической организации природных экосистем, пространственных масштабов и применяемых методов ведения вооружённой борьбы. Императивы сохранения природы в периоды вооружённой борьбы и периоды постконфликтного восстановления официально закреплены в Целях устойчивого развития Организации Объединённых Наций. Оценка и сохранение приемлемого уровня экосистемных услуг и биоразнообразия в постконфликтный период необходима для смягчения существенного негативного воздействия на природные экосистемы в постконфликтный период на территориях, затронутых вооружённой борьбой. Целью данной статьи является представить методы экономической оценки биоразнообразия, которые могут быть применены при разработке программ постконфликтного восстановления территорий, затронутых вооружённой борьбой. Автором представлена матрица воздействия биоразнообразия на предоставление экосистемными экосистемных услуг, описана степень воздействия биоразнообразия на процессы предоставления экосистемных услуг различными природными экосистемами и приведен исчерпывающий перечень методов экономической оценки биоразнообразия.

Ключевые слова: биоразнообразие, методы экономической оценки биоразнообразия, постконфликтное восстановление, вооружённый конфликт, природные экосистемы, экосистемные услуги.

**METHODS FOR THE ECONOMIC VALUATION OF BIODIVERSITY IN POST-
CONFLICT AREAS****Kirey V.V.,**

Mytishchi branch of the Bauman Moscow State Technical University, Mytishchi,
email: Kirey@bmstu.ru

Abstract. In the last decade, there has been a sharp increase in the number and intensity of armed conflicts, which have a negative impact on natural ecosystems and biodiversity, which underpin the formation of flows of ecosystem services that form natural capital. The degradation of natural ecosystems in zones of armed conflict is both a tactic and a consequence of armed

struggle. Armed struggle affects natural ecosystems through the direct destruction of individual organisms, the modification of natural ecosystems and the reduction of environmental protection opportunities. The degree of impact of armed conflict on biodiversity can vary considerably, depending on the levels of ecological organization of natural ecosystems, spatial scales and methods of armed struggle. The imperatives of preserving nature during periods of armed struggle and post-conflict reconstruction are formalized in the United Nations Sustainable Development Goals. Assessing and maintaining an acceptable level of ecosystem services and biodiversity in the post-conflict period is necessary to mitigate the significant negative impacts on natural ecosystems in the post-conflict period in areas affected by armed struggle. The purpose of this article is to present methods of economic valuation of biodiversity that can be applied in the development of programs for the post-conflict restoration of territories affected by armed struggle. The author presents a matrix of the impact of biodiversity on the provision of ecosystem services by ecosystems, describes the degree of impact of biodiversity on the processes of providing ecosystem services by various natural ecosystems, and provides an exhaustive list of methods for the economic assessment of biodiversity.

Keywords: biodiversity, methods of economic valuation of biodiversity, post-conflict restoration, armed conflict, natural ecosystems, ecosystem services.

Биоразнообразие является ключевым элементом устойчивых экосистем, имеющих фундаментальное значение для благосостояния человека и экономической деятельности. Природные экосистемы обеспечивают экономическую, социальную и экологическую устойчивость посредством предоставления ряда экосистемных услуг, включая обеспечение продовольствием и чистой водой, а также в значительной степени невидимых услуг, таких как защита от наводнений, круговорота питательных веществ, фильтрация воздуха и опыление [1]. Деграция природных экосистем и утрата биоразнообразия на территориях, затронутых вооруженной борьбой, происходит угрожающими темпами. Утрата и деграция биоразнообразия на постконфликтных территориях приводит к снижению потоков экосистемных услуг, обеспечивающих устойчивое экономическое развитие. Таким образом, потеря видового разнообразия представляет собой значительные экологические и экономические риски [2].

Биоразнообразие представляет разнообразие жизни. Биоразнообразие не является объектом, это характеристика совокупности объектов, таких как экосистемы в различных масштабах. Определение биоразнообразия может относиться к множеству различных идей, значений, свойств и показателей природных экосистем [3]. Мало что известно о различных аспектах биоразнообразия, которые люди ценят больше всего. Конвенция о биологическом разнообразии (КБР), подписанная на саммите в Рио-де-Жанейро в 1992 году и вступившая в силу в конце 1993 года, является одним из наиболее важных и далеко идущих экологических договоров, которые когда-либо разрабатывались [4]. Согласно определению Конвенции о биологическом разнообразии (КБР), биоразнообразие – это «изменчивость живых организмов из всех источников... и экологических комплексов, частью которых они являются; это включает разнообразие внутри видов, между видами и экосистемами». До 1992 года в международной литературе биоразнообразие рассматривалось с точки зрения богатства видов и растительных сообществ, отражающего относительное изобилие, а также экологические или эволюционные отношения между видами или сообществами видов.

Утрата биоразнообразия представляет собой серьезную глобальную проблему. Утрата биоразнообразия происходит быстрее, чем когда-либо в истории человечества [5]. Известные научные организации, в том числе КБР ООН, Оценка экосистем на пороге тысячелетия (МЕА) и Межправительственная платформа по биоразнообразию и экосистемным услугам (IPBES), подчеркнули важность сохранения биоразнообразия и необходимость поддержания предоставления экосистемных услуг путем реализации мер по сохранению и восстановлению.

Вооруженный конфликт оказывает в значительной степени пагубное воздействие на природные экосистемы и биоразнообразии посредством тактических военных стратегий и воздействия на институты управления, передвижение людей и экономику. Наиболее распространенные пути, связывающие конфликт с природными экосистемами и биоразнообразием, возникают в результате институциональных и социально-экономических изменений, связанных с конфликтом. Воздействие методов ведения вооружённой борьбы на природные экосистемы и биоразнообразии различается в зависимости от региона и таксона. Птицы, рыбы, рептилии, земноводные и беспозвоночные с большей вероятностью будут затронуты косвенно через изменение среды обитания, когда конфликт изменит окружающую среду.

Влияние вооружённой борьбы на биоразнообразии зависит от методов ведения вооружённой борьбы и их распределения и зависит от множества ранее существовавших условий; конкретные действия до, во время и после насильственного конфликта; и масштабы этой деятельности во времени и пространстве. Многие виды оружия, включая мины, взрывчатые вещества и химические вещества, могут непреднамеренно уничтожать флору и фауну. Военные материалы могут задерживаться в окружающей среде и оказывать долгосрочное воздействие на природные экосистемы. Военная тактика часто влияет на дикую природу косвенными путями, что повышает уязвимость популяций и мест обитания диких животных. Солдаты также могут намеренно уничтожать или изменять природные экосистемы, чтобы получить преимущества на поле боя.

Женевская конвенция о защите жертв международных вооруженных конфликтов 1977 года (дополнительная к Женевским конвенциям 1949 года) в статье XXXV.3 заявляет, что «запрещается применять методы или средства ведения войны, которые предназначены или могут ожидаться: нанести широкомасштабный, долгосрочный и серьезный ущерб природной среде». Статья LV.1 гласит: «Во время войны следует проявлять осторожность, чтобы защитить природную среду от широкомасштабного, долгосрочного и серьезного ущерба. Эта защита включает в себя запрет на использование методов или средств ведения войны, которые предназначены или, как можно ожидать, причинят такой ущерб природной среде и тем самым нанесут ущерб здоровью или выживанию населения». В статье I.1 Конвенции об изменении окружающей среды (1997 г.) говорится, что «Каждое государство-участник настоящей Конвенции обязуется не участвовать в военном или любом другом враждебном использовании методов воздействия на окружающую среду, имеющих широкомасштабные, долгосрочные или серьезные последствия, в качестве средства уничтожения, ущерба или вреда любому другому государству-участнику».

Биоразнообразие является одним из ключевых элементов природного капитала на постконфликтных территориях, в следствии чего имеется необходимость его экономической оценки. Программы экономической оценки биоразнообразия способствуют выявлению и описанию взаимосвязей между биоразнообразием и экоси-

стемными услугами на постконфликтных территориях и, следовательно, повысить эффективность программ постконфликтного восстановления и повысить экономической, социальной и экологическую устойчивость территорий, затронутых вооружённой борьбой. Долгосрочные эксперименты на местах, включающие оценку биоразнообразия, могут дать ценную информацию о взаимодействии и взаимосвязях между биоразнообразием и экосистемными услугами.

Экономическая оценка биоразнообразия позволяет проводить прямое сравнение с денежной стоимостью альтернативных вариантов программ постконфликтного восстановления, таких как рентабельность инвестиционного проекта, тем самым облегчая анализ затрат и выгод политики в области постконфликтного восстановления и экономики природопользования. Кроме того, экономическая оценка биоразнообразия позволяет осуществлять экологический учет на постконфликтных территориях.

Теоретическая основа осуществления экономической оценки биоразнообразия

Биоразнообразие приносит прямую экономическую выгоду и является элементом функции полезности человека. Так, человек более счастлив, когда наблюдает популяционное разнообразие природных экосистем в периметре своих жизненных интересов [6]. Таким образом, ключом к косвенным ценностям является точный характер связей между биоразнообразием, функционированием экосистемы и предоставлением экосистемных услуг, поскольку именно экосистемные услуги обеспечивают связь с благополучием человека и, следовательно, формируют экономической ценностью [7]. Вклад, если таковой имеется, более высокого биоразнообразия в повышение устойчивости экосистем также можно классифицировать как косвенную ценность, поскольку экономическая ценность природной экосистемы зависит от способности природной экосистемы поддерживать свое функционирование в условиях потрясений [8]. Экономическая ценность биоразнообразия связана с его влиянием на способность природной экосистемы генерировать потоки экосистемных услуг, являющихся ключевым элементом природного капитала.

Для осуществления экономической оценки биоразнообразия необходимо формализовать понятие биоразнообразия посредством формирования биофизического выражения уровней биоразнообразия. В таблице 1 дана характеристика биофизическим уровням биоразнообразия.

Связи между биоразнообразием и экосистемными услугами, такими как качество воды и воздуха и опыление, хорошо признаются научными и неисследовательскими сообществами [9]. Кроме того, биоразнообразие и здоровье человека неразрывно связаны между собой: между биоразнообразием и качеством и безопасностью продуктов питания, лекарствами, патогенами, а также психическим и культурным благополучием. Однако детали взаимоотношений между биоразнообразием и экосистемными услугами сложны, и существует множество нерешенных вопросов [10]. По мере того, как выясняются связи между биоразнообразием и экосистемными услугами, выясняются и связи между биоразнообразием и устойчивостью. Экосистемные услуги, поддерживаемые биоразнообразием, также напрямую способствуют экономической, социальной и экологической основам устойчивости [11]. Экономическая оценка биоразнообразия способствует улучшению понимания взаимосвязи между биоразнообразием и экосистемными услугами и, следовательно, устойчивостью. Система взаимосвязи между биоразнообразием и экономической устойчивостью отражена на рисунке 1.

Уровни биоразнообразия

Уровень биоразнообразия	Описание	Биофизическое выражение	Биофизическое измерение
Генетическое биоразнообразие	Генетическое разнообразие формируется на основе анализа степени изменчивости внутри вида. Осуществляется выявление отличий на основе информации, представленной генами в ДНК	Гены, нуклеотиды, хромосомы, индивидуумы	Анализ фенетической структуры. Анализ аллельной структуры. Анализ последовательности ДНК
Видовое биоразнообразие	Видовое разнообразие формируется на основе анализа разнообразия видов. На земле в настоящее время обитает от 5 до 30 миллионов видов на данный момент описано лишь около 1.5 миллионов	Царство, тип, семейства, роды, подвиды, виды, популяции	Анализ количества видов в пределах региона или территории. Анализ разнообразия видов в пределах региона или территории
Биоразнообразие экосистем	Биоразнообразие экосистем формируется на основе анализа разнообразия на надвидовом уровне, а именно на уровне сообщества. Анализ охватывает разнообразие сообществ организмов в конкретных средах обитания, а также физические условия, в которых они существуют	Биорегионы, экосистемы, ландшафты, места обитания	Анализ количества видов в каждой конкретной природной экосистеме на территории исследования. Анализ разнообразия видов в каждой конкретной природной экосистеме на территории исследования
Функциональное биоразнообразие	Функциональное биоразнообразие формируется на основе анализа способности природных экосистем устойчиво функционировать, адаптироваться к определенному уровню стресса или шока, не переводя существующую экосистему в другой режим существования и предоставления экосистемных услуг	Функциональная устойчивость природной экосистемы, способность экосистемы к сохранению и поддержанию необходимого уровня потоков экосистемных услуг	Анализ функционального биоразнообразия на территории исследования. Анализ разнообразия сообществ на территории исследования. Анализ ландшафтного биоразнообразия на территории исследования

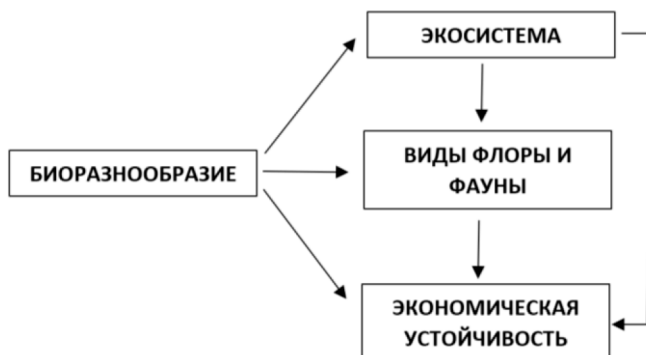


Рис. 1. Экономическая ценность биоразнообразия

Существование связи между биоразнообразием и ЭУ было признано в Оценке экосистем на пороге тысячелетия в 2005 году. По мнению ОЭ, «утрата биоразнообразия и связанное с этим ухудшение экосистемных услуг способствуют – прямо или косвенно – ухудшению здоровья, повышению продовольственной безопасности, повышению уязвимости, снижению материального благосостояния, ухудшению социальных отношений и уменьшению свободы выбора и действий.

Тем не менее, продемонстрировать прямую связь между биоразнообразием и ЭУ – непростая задача. На способность ЭУ приносить пользу влияет не только биологическое разнообразие как таковое, и наоборот; но на это больше всего влияет функциональное разнообразие. Функциональное разнообразие называется разнообразной способностью влиять на стабильность экосистемы, продуктивность, баланс питательных веществ и другие аспекты функционирования экосистемы. За последние 20 лет международные дебаты развились и обеспечили существование позитивной взаимосвязи между биоразнообразием и экосистемных услуг [12].

Понимание потенциальных экономических последствий и потрясений, связанных с биоразнообразием, а также их воздействия и зависимости от экономики требует понимания того, как функционируют экосистемы. Основная трудность в этом вопросе – нелинейность и сложность экосистем. Биоразнообразие обеспечивает устойчивое предоставление экосистемных услуг, поддерживающих благополучие человека разными способами, обеспечивая необходимые источники питания и материалов, регулируя и поддерживая глобальные системы и повышая качество нашей жизни [13]. Классификация и географический охват различных типов экосистемных услуг, генерируемых природными экосистемами и поддерживаемых биоразнообразием представлен в таблице 2.

Таблица 2

Классификация конечных экосистемных услуг и их географический охват

Тип экосистемной услуги	Конкретная экосистемная услуга	Масштаб географического распространения
Обеспечение услуги	Пища из естественных/полу естественных экосистем	Местный
	Волокно, другое сырье	Местный
	Бытовая и техническая вода	Региональный
	Биоразведка и лекарственные растения	Глобальный
	Повышение качества воздуха	Глобальный
	Отдых и рекреация	Региональный
Культурные услуги	Духовное и эстетическое	Региональный
	Познавательные и обучающие возможности	Региональный
Поддерживающие услуги	Поддержание жизненных циклов видов	Глобальный
	Поддержание генетического разнообразия	Глобальный
Регулирующие услуги	Контроль загрязнения и ассимиляция отходов	Региональный
	Контроль эрозии	Региональный
	Борьба с болезнями и вредителями	Региональный
	Защита от экстремальных природных явлений	Региональный

Матрица воздействия биоразнообразия на предоставление экосистемами экосистемных услуг

Тип экосистемной услуги	Воздействие на предоставление экосистемных услуг
Обеспечение услуги	
Пища из естественных/полу естественных экосистем	Существенное
Волокно, другое сырье	Существенное
Бытовая и техническая вода	Незначительное
Биоразведка и лекарственные растения	Существенное
Повышение качества воздуха	Незначительное
Отдых и рекреация	Существенное
Культурные услуги	Незначительное
Духовное и эстетическое	Существенное
Познавательные и обучающие возможности	Незначительное
Поддерживающие услуги	
Поддержание жизненных циклов видов	Существенное
Поддержание генетического разнообразия	Существенное
Регулирующие услуги	
Контроль загрязнения и ассимиляция отходов	Незначительное
Контроль эрозии	Умеренное
Борьба с болезнями и вредителями	Умеренное
Защита от экстремальных природных явлений	Умеренное

На основе анализа академической литературы и экспертного обзора в таблице 3 представлена степень воздействия биоразнообразия на предоставление экосистемных услуг.

Биоразнообразие оказывают различное воздействие на предоставление экосистемных услуг различными экосистемами. Степень воздействия биоразнообразия на предоставление экосистемных услуг различными типами экосистем представлено на рисунке 2.

Методы экономической оценки биоразнообразия

Для удовлетворения разнообразных потребностей в оценке были разработаны методы быстрой экономической оценки биоразнообразия. Как следует из этого термина, оценка проводится быстро и в течение более короткого периода, который может варьироваться от нескольких дней до года. Методы экономической оценки биоразнообразия включают широкий спектр подходов к оценке вклада биоразнообразия в формирование устойчивой экономической и социальной среды. При оценке экономической ценности биоразнообразия необходимо проводить различие между индивидуальной и коллективной ценностью, а также между частной и общественной ценностью.

	Пища из естественных/полу естественных экосистем	Волокно , другое сырье	Бытовая и техническая вода	Биоразведка и лекарственные растения	Повышение качества воздуха	Отдых и рекреация	Духовное и эстетическое	Познавательные и обучающие возможности	Поддержание жизненных циклов видов	Поддержание генетического разнообразия	Контроль загрязнения и ассимиляция отходов	Контроль эрозии	Борьба с болезнями и вредителями	Защита от экстремальных природных явлений
Речные экосистемы	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Водно-болотные экосистемы	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Red	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
Лесные экосистемы	Yellow	Red	Green	Green	Red	Red	Yellow	Green	Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow
Прибрежные экосистемы	Green	Green	Yellow	Green	Green	Red	Yellow	Green	Red	Yellow	Green	Red	Green	Yellow
Луговые экосистемы	Red	Red	Green	Green	Green	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green
Озерные экосистемы	Red	Red	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow
Аграрные экосистемы	Red	Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green
Степные экосистемы	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green
Экосистемы пустошей	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow
Морские экосистемы	Red	Red	Yellow	Red	Green	Red	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Green	Green	Yellow
Городские экосистемы	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red	Yellow	Yellow	Red	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Red

Шкала воздействия	Незначительное	Умеренное	Существенное
-------------------	----------------	-----------	--------------

Рис. 2. Матрица воздействия биоразнообразия на предоставление экосистемных услуг различными типами экосистем

Экономическая оценка связывает биоразнообразие с товарами и услугами, имеющими определенное значение как для обеспечения потоков экосистемных услуг, так и для поддержания экологической устойчивости [14]. За последние двадцать пять лет был накоплен значительный объем теоретических знаний, обеспечивающих теоретическую основу для экономического анализа вопросов, связанных с биоразнообразием и разработаны несколько международных методик оценки экосистемных услуг и биоразнообразия. Примерный перечень методов экономической оценки экосистемных услуг представлен в таблице 4.

Методы экономической оценки биоразнообразия

Методы экосистемной оценки	Применяется для оценки уровня биоразнообразия	Период оценки	Затраты на оценку
Методы рыночной оценки			
Публичное ценообразование В основе метода лежит определение цены биоразнообразия на основе анализа государственных расходов на сохранение потоков экосистемных услуг в основе предоставления которых лежит биоразнообразие различных классов.	Видового Экосистемного Функциональное	< 1 мес.	Р
Метод определения стоимости защиты и сохранения В основе метода лежит определение цены биоразнообразия на основе оценки затрат необходимых для сохранения и защиты существующего биоразнообразия и экосистемных услуг в основе предоставления которых лежит биоразнообразие различных классов.	Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Метод определения стоимости замещения В основе метода лежит определение цены биоразнообразия на основе оценки затрат необходимых для замещения существующего биоразнообразия и экосистемных услуг в основе предоставления которых лежит биоразнообразие различных классов.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Метод определения стоимости восстановления В основе метода лежит определение цены биоразнообразия на основе оценки затрат необходимых для восстановления существующего биоразнообразия и экосистемных услуг в основе предоставления которых лежит биоразнообразие различных классов.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Метод определения стоимости ущерба, который можно избежать В основе метода лежит определение цены биоразнообразия на основе оценки затрат которых удалось избежать благодаря наличию и сохранению существующего биоразнообразия и экосистемных услуг в основе предоставления которых лежит биоразнообразие различных классов.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Метод оценки социальных издержек В основе метода лежит определение цены биоразнообразия на основе оценки затрат на преодоление негативных последствий предоставления экосистемных услуг в основе изменения структуры предоставления которых лежит биоразнообразие различных классов.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Метод определения альтернативной стоимости В основе метода лежит определение существенности и стоимости использования ресурсов, используемых для формирования потоков экосистемных услуг в основе предоставления которых лежит биоразнообразие различных классов.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Методы оценки воздействия			
Метод «ввод, вывод» В основе метода лежит определение воздействия биоразнообразия на изменение уровня и качества природного капитала в одном секторе экономики на изменение производственных возможностей в других секторах экономики.	Экосистемного Функционального	> 1 мес.	РР

продолжение табл. 4

продолжение табл. 4			
<p>Метод «доза, реакция» В основе метода лежит определение фактически нанесенного ущерба, определенного с помощью «функции реакции на дозу», которая связывает физические/биологические изменения в окружающей среде с уровнем антропогенного воздействия на биоразнообразие. Затем функция «доза-реакция» умножается на «цену» единицы продукции непродуцированной вследствие деградации или утраты биоразнообразия с целью определения денежного ущерба.</p>	Экосистемного Функционального	> 1 мес.	PP
Методы оценки инвестиционной привлекательности			
<p>Анализ экономической эффективности В основе метода лежит оценка вариантов стратегий повышения устойчивости с наименьшими затратами для достижения заданной цели (сохранение или восстановление биоразнообразия или потоков экосистемных услуг им поддерживаемых).</p>	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	P
<p>Анализ затрат и выгод В основе метода лежит оценка экономической эффективности инвестиций в восстановление или сохранение биоразнообразия или потоков экосистемных услуг им поддерживаемых.</p>	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	P
<p>Многокритериальный анализ В основе метода лежит ранжирование альтернативных инвестиций в восстановление или сохранение биоразнообразия или потоков экосистемных услуг им поддерживаемых.</p>	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	P
Методы оценки поведенческих связей			
<p>Метод гедонистического ценообразования В основе метода лежит анализ рыночных цен на объекты недвижимости и объектов туристической инфраструктуры исходя их географического расположения и близости к природной экосистеме с наличием определенного класса биоразнообразия.</p>	Экосистемного Функционального	< 1 мес.	P
<p>Метод расчета транспортных расходов В основе метода лежит оценка затрат времени и транспортных расходов, которые люди несут при посещении природной экосистемы с наличием определенного класса биоразнообразия.</p>	Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	P
<p>Метод условной оценки Опрос людей с оценить их готовность платить за используемые и неиспользуемые экосистемные услуги в основе предоставления которых лежит биоразнообразии различных классов.</p>	Видового Экосистемного Функционального	> 1 мес.	PP
<p>Метод моделирования выбора (эксперимент выбора) В основе метода лежит анализ результатов опроса потребителей с целью определить параметры выбора между рыночным товаром и экосистемной услугой в основе предоставления которой лежит биоразнообразии.</p>	Видового Экосистемного Функционального	> 1 мес.	PP
<p>Метод групповой /совместной оценки В основе метода лежит анализ результатов опроса группы потребителей с целью оценить их готовность платить за экосистемные услуги в основе предоставления которых лежит биоразнообразии различных классов.</p>	Видового Экосистемного Функционального	> 1 мес.	PP
продолжение табл. 4			

продолжение табл. 4

Методы метаанализа			
Статистические методы анализа академических и экспертных публичных источников данных. Предоставляет инструменты для использования статистических методов, которые можно использовать для сравнения или синтеза результатов ранее проведенных тематических исследований по общей или во многом схожей проблеме (экономической оценке биоразнообразия).	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Первичный анализ множества академических и экспертных публичных исследований. Используется, когда исследования необходимо сгруппировать и классифицировать в соответствии с числовыми характеристиками, которые измеряются неточно. Обеспечивает синтез классифицированных качественных и количественных данных, а также объединять результаты исследований, которые подвержены противоречиям и неточностям.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Метод анализа нечеткого множества данных из академических и экспертных публичных источников. Применим, когда результаты исследования содержат явный компонент лингвистической неопределенности с точки зрения неточного измерения. Вместо дискретных классов, используемых в грубом анализе множеств, в анализе нечетких множеств используется непрерывная шкала классификации.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Метод анализа содержания академических и экспертных публикаций. Используется для преобразования текстового контента в отдельные классы, которые можно изучать с использованием количественных методов. Контент-анализ способен учитывать не только взаимные социально-экономические отношения, но и их динамические аспекты.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Методы анализа краудфандинговых данных социальных сетей. Используется для анализа краудфандинговых данных социальных сетей, генерируемых пользователями и имеющих географические метрики и выражающие восприятие пользователями ценности биоразнообразия.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	< 1 мес.	Р
Глобальные системы эколого-экономического учета			
Оценка экосистем на пороге тысячелетия (МА) Предоставляет инструменты для оценки и прогнозирования антропогенного воздействия на экосистемы и биоразнообразии в следствии различных типов хозяйственной деятельности.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	> 1 мес.	РР
Экономика экосистем и биоразнообразия (ТЕЕВ) Инструменты, представленные в программе направлены на оценку воздействие целых секторов, а также стран, на биоразнообразии, а не на формирование индикаторов оценки на уровне организации или отдельных субъектов.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	> 1 мес.	РР

продолжение табл. 4

окончание табл. 4			
Общая международная классификация экосистемных услуг (CICES) Справочная модель поддержки перекрестных ссылок между различными системами классификации экосистемных услуг и биоразнообразия с целью облегчения межклассового сравнения экономических и биофизических показателей.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	> 1 мес.	PP
Политическая платформа по биоразнообразию и экосистемным услугам (IPBES) Предоставляет типологию ценностей, связанных с природой и социальной и экономической устойчивостью, являющуюся руководством для оценки ценностей биоразнообразия.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	> 1 мес.	PP
Система эколого-экономического учета (SEEA) Является международным стандартом организации и представления статистических данных об окружающей среде которые в конечном итоге оцениваются и выражаются в денежном выражении.	Генетического Видового Экосистемного Функционального	> 1 мес.	PP

Все описанные методы оценки имеют свои сильные и слабые стороны, при определении методов оценки необходимо учитывать следующие условия:

- Метод должен быть технически приемлемым с точки зрения его обоснованности и надежности. Измерения, полученные с помощью этого метода, должны быть последовательными и точными.
- Метод должен быть институционально приемлемым и соответствовать текущим процессам принятия решений.
- Метод должен соответствовать требованиям бенефициаров оценочных исследований, которые могут предпочесть использование одного метода оценки другому.
- Понесенные финансовые и временные затраты на осуществление оценки должны коррелировать с ценностью полученной информации.

Использование различных методов оценки и сопоставление результатов оценки способствует повышению качества аналитики.

Выводы

Война сыграла важную роль в формировании нашего коллективного прошлого. Среди человеческой деятельности, вызывающей экологические изменения, война оказывает как пиковое, так и продолжительное воздействие на природные экосистемы и биоразнообразие. Растет понимание сложных, взаимных отношений между войной и биоразнообразием. Усилия по сохранению биоразнообразия сейчас распространяются по всему миру, но, хотя многие из наиболее угрожаемых видов и мест обитания обитают в политически нестабильных регионах, общее воздействие войны на биоразнообразие остается относительно неизвестным.

Политики, организации гражданского общества, академическое сообщество признают, что утрата биоразнообразия может привести к финансовой нестабильности. В отчете экономика биоразнообразия [15] подчеркивается, что риски, создаваемые потерей биоразнообразия, создают существенные риски для устойчивого экономического развития. Вопрос биоразнообразия также занимает видное место в Целях устойчивого развития ООН, принятых в 2015 году. Экономическая оценка биоразнообразия становится жизнеспособным решением, помогающим политикам принимать решения по сохранению окружающей среды на постконфликтных тер-

риториях. Оценка является важным первым шагом в разработке эффективных стратегий сохранения биоразнообразия. Для многих экономистов «оценка» не может быть отделена от «выбора», а выбор раскрывает предпочтения.

Экономическая оценка биоразнообразия, возможно, является наиболее сложной проблемой в контексте экономической оценки. Центральная проблема связана с оценкой достоверности показателей стоимости, полученных с помощью любого метода экономической оценки, заключается в том, что многие экологические товары и услуги, включая биоразнообразие, не поддаются непосредственному наблюдению, и, следовательно, различные факторы могут вызывать различия в оценке биоразнообразия. Стоит отметить, что все методы, кратко описанные выше, применялись для оценки биоразнообразия. Некоторые методы оценки более подходят, чем другие, для учета определенных типов ценности биоразнообразия. Использование того или иного метода зависит, главным образом, от цели проведения оценки и наличия данных и ресурсов.

За последние два десятилетия были предприняты значительные усилия по формированию методологических основ оценки экономической ценности биоразнообразия, поскольку сохранение природных экосистем и экосистемных услуг находится в эпицентре экономического развития. Интерес к оценке денежной стоимости биоразнообразия возник среди политиков и инвесторов, в результате понимания необходимости учета фактора биоразнообразия как ключевого элемента экологической устойчивости. Чтобы обеспечить более устойчивую, экономически эффективную и социально справедливую политику постконфликтного развития территорий, затронутых вооружённой борьбой, важно не только понимать преимущества биоразнообразия и экосистемных услуг, но и признавать эти ценности при разработке стратегий устойчивого развития.

Литература

1. OECD, Biodiversity, natural capital and the economy: A policy guide for finance, economic and environment ministers" // OECD Environment Policy Papers. 2021. No. 26. p. 83. DOI: 10.1787/1a1ae114-en.
2. Ceglar A., Boldrini S., Lelli C., Parisi L., Heemskerk I. The Economy and Banks Need Nature to Survive // European Central Bank, Frankfurt am Main, Germany, 2023, p. 36. DOI: 10.2866/3563.
3. Mace G.M., Norris K., Fitter A.H. Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship // Trends in Ecology & Evolution. 2012. Vol. 27. № 1. P. 19-26.
4. United Nations. Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio Jan. 1992. № 151. P. 3-14.
5. IPBES, Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES secretariat, Bonn, Germany, 2019. 56 p.
6. Czajkowski M., Buszko-Briggs M., Hanley N. Valuing changes in forest biodiversity // Ecological Economics. 2009. Vol. 68. № 12. P. 2910-2917.
7. Naem S., Chazdon R., Duffy J., Prager C., Worm B. Biodiversity and human well-being: an essential link for sustainable development // Proceedings: Biological Sciences. 2016. № 283. P. e.2016209.

8. Walker B., Pearson L., Harris M., Maler K-G., Li C-Z., et al. Incorporating resilience in the assessment of inclusive wealth: an example from South East Australia // *Environmental and Resource Economics*. 2010. № 45. P. 183-202.

9. Romanelli C., Cooper D., Campbell-Lendrum D., Maiero M., Karesh W., Hunter D., Golden C. Connecting global priorities: Biodiversity and human health: A state of knowledge review. World Health Organization/Secretariat of the UN Convention on Biological Diversity, 2015. 365 p.

10. Laureto L.M.O., Cianciaruso M.V., Samia D.S.M., Functional biodiversity: An overview of its history and applicability // *Natureza & Conservacao*. 2015. Vol. 13. № 2. P. 112-116. DOI: 10.1016/Zj.ncon.2015.11.001.

11. Niesenbaum R.A. The Integration of Conservation, Biodiversity, and Sustainability // *Sustainability*. 2019. Vol. 11. № 17. DOI: 10.3390/su11174676.

12. Harrison P., Berry P., Simpson G., Haslett J., Blicharska M., Bucur M., Dunford R., Egoh B., Garcia M., Geamana N., et al. Linkages between biodiversity attributes and ecosystem services: A systematic review // *Ecosystem Services*. 2014. № 9. P. 191-203.

13. Maes J., Liqueste C., Teller A., Erhard M., Paracchini M.L., Barredo J.I. et al. An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU biodiversity strategy to 2020 // *Ecosystem Services*. 2016. № 17. P. 14-23.

14. Pearce D.W. Paradoxes in biodiversity conservation // *World Economics*. 2005. Vol. 6. № 3. P. 57-69.

15. Dasgupta P. *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. London: Her Majesty's Treasury, 2021. 610 p.