

УДК 33.018

В.В. Кирей

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

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЫ НА ПРЕСНОВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ И ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМНЫХ РИСКОВ

Ключевые слова: вооружённый конфликт, пресноводные экосистемы, экосистемные услуги, природные риски, вооружённая борьба, экосистемные риски.

В последнее время в мире увеличивается чистота и интенсивность вооружённых конфликтов, результатом которых является деградация природных экосистем на территориях, затронутых вооружённой борьбой. Пресноводные экосистемы, такие как озера, реки, водно-болотные угодья и водоносные горизонты, генерирующие потоки экосистемных услуг необходимых для устойчивого экономического развития, наиболее уязвимы к последствиям применения современных методов вооружённой борьбы. Стремительная деградация пресноводных экосистем в зонах вооружённых конфликтов приводит к формированию новых типов экосистемных рисков, которые в настоящее время не учитываются должным образом, поскольку эта тема выходит за рамки корпоративных стратегий оценки рисков. Оценка процесса формирования системы экономических и экологических рисков вследствие деградации пресноводных экосистем является инновационным инструментом, позволяющим сделать видимыми издержки деградации пресноводных экосистем и выгоды от ее восстановления и сохранения. Автор подчеркивает значимость оценки рисков деградации пресноводных экосистем и описывает факторы антропогенного воздействия на пресноводные экосистемы. В статье представлена общая концепция оценки природных рисков, вызванных деградацией природных экосистем на постконфликтных территориях.

V.V. Kirey

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

IMPACT OF GUNFIGHTING ON FRESHWATER ECOSYSTEMS AND ECOSYSTEM RISK GENERATION

Keywords: armed conflict, freshwater ecosystems, ecosystem services, natural risks, armed struggle, ecosystem risks.

Recently, the purity and intensity of armed conflicts have been increasing in the world. The result of which is the degradation of natural ecosystems in the territories affected by the armed struggle. Freshwater ecosystems, such as lakes, rivers, wetlands and aquifers, which generate flows of ecosystem services necessary for sustainable economic development, are the most vulnerable to the effects of modern methods of armed struggle. The rapid degradation of freshwater ecosystems in armed conflict zones is leading to the emergence of new types of ecosystem risks that are currently not adequately addressed, as this is a topic that falls outside the scope of corporate risk assessment strategies. Assessing the economic and environmental risks associated with freshwater ecosystem degradation is an innovative tool to make visible the costs of freshwater ecosystem degradation and the benefits of its restoration and conservation. The author emphasizes the importance of assessing the risks of degradation of freshwater ecosystems and describes the factors of anthropogenic impact on freshwater ecosystems and flows of ecosystem services, methods of warfare. The article presents a general concept for assessing natural risks caused by the degradation of natural ecosystems in post-conflict areas.

Вся экономическая деятельность зависит от природного капитала, в основе которого лежат экосистемные услуги, генерируемые природными экосистемами [1]. Достижение устойчивого развития в социальной и экономической сферах требует устойчивого предоставления экологических товаров и услуг. Природные экосистемы имеют огромную био-

логическую, экологическую, социальную, образовательную и экономическую ценность и предоставляют ряд товаров и услуг, от которых зависят люди и бизнес. Любые неблагоприятные изменения в состоянии природных экосистем в конечном итоге снижают нашу способность к устойчивому развитию. Однако сегодня большинство корпораций,

инвесторов и кредиторов неадекватно учитывают риски, связанные с деградацией природных экосистем и потоков экосистемных услуг в постконфликтный период на территориях, затронутых вооружённой борьбой.

Ценность пресноводных экосистем для человеческого общества широко признана мировым экспертным и академическим сообществом [2]. Пресноводные экосистемы, включая озера, реки, водно-болотные угодья и грунтовые воды, обладают огромной биологической, социальной, образовательной и экономической ценностью. Потоки экосистемных услуг, генерируемых пресноводными экосистемами, создают основу природного капитала в таких отраслях экономики как: сельское хозяйство, промышленность, судоходство, производство энергии, коммунальное хозяйство, туризм. Ключевыми экосистемными услугами, обеспечивающими экологическую и экономическую устойчивость, являются: поддержание жизненных циклов флоры и фауны, поддержание круговорота питательных веществ, рассеивание загрязнений, поддержание биоразнообразия, поддержание водных циклов, смягчение и предотвращение экстремальных погодных явлений, климатическое регулирование, секвестрация углерода, поддержание процессов адаптации к изменению климата, формирование и поддержание культурной связи между людьми и природой.

Одним из видов человеческой деятельности, которому уделяется мало внимания в связи с его воздействием на пресноводные экосистемы, являются войны и вооружённые конфликты. При этом стоит отметить, что войны и вооружённые конфликты в последние десятилетия оказывают все большее влияние на природные экосистемы во всем мире. Рассмотрение воздействия методов ведения вооружённой борьбы на природные экосистемы, важно, поскольку последствия этих воздействий находятся за пределами обычных дисциплинарных рамок и могут быть существенными и непредсказуемыми. Методы ведения вооружённой борьбы могут формировать новые или нетипичные воздействия на экосистемы, а также увеличивать интенсивность, продолжительность или частоту негативных природных или антропоген-

ных воздействий, которые водные экосистемы испытывают в мирное время.

Деградация одной из природных экосистем или снижение уровня предоставления потоков экосистемных услуг на постконфликтных территориях являющаяся следствием вооружённой борьбы может спровоцировать деградацию или коллапс в природных экосистемах, не затронутых вооружённой борьбой. Продолжающаяся деградация природных экосистем на постконфликтных территориях приводит к формированию новых типов экосистемных рисков, которые в настоящее время не учитываются должным образом. В настоящее время не существует глобальных или корпоративных методологий оценки рисков деградации природного капитала в постконфликтный период на территориях, затронутых вооружённой борьбой.

Экосистемные услуги, генерируемые пресноводными экосистемами

Живые и неживые элементы природы группируются в экосистемы, которые предоставляют различные товары и услуги, концептуально описываемые как экосистемные услуги [3]. Экосистемные услуги часто определяются как выгоды, которые люди получают от природы [4]. Термин «экосистемные услуги» возник из взаимосвязи экологии и экономики, получил более широкое распространение и описание за последние годы. Помимо различных формулировок, большинство определений рассматривают экосистемные услуги как выгоды, которые люди получают от экосистем, причем выгоды означают положительное влияние на наше благосостояние [5]. Хотя ценность экосистемных услуг трудно определить количественно [6], в ряде исследований были разбиты финансовые ценности, предоставляемые экосистемными услугами для различных продуктов или отраслей промышленности.

Пресноводные экосистемы имеют огромную биологическую, экологическую, социальную, образовательную и экономическую ценность и предоставляют ряд товаров и услуг, от которых зависят люди. Географический охват предоставления экосистемных услуг различными типами пресноводных экосистем представлен в таблице 1.

Таблица 1

Классификация конечных экосистемных услуг, генерируемых пресноводными экосистемами и их географический охват

Конкретная экосистемная услуга	Географический охват предоставления экосистемных услуг				
	Речные экосистемы	Озерные экосистемы	Водно-болотные экосистемы	Прибрежные экосистемы	Подземные водные экосистемы
Обеспечение экосистемные услуги					
Природные продукты питания	Местный/Региональный	Региональный	Региональный	Местный/Региональный	-
Бытовая и техническая вода	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный	Региональный	Местный/Региональный
Биологические материалы	Местный/Региональный	Региональный	Местный	Местный/Региональный	-
Генетические ресурсы	Региональный/ Глобальный	Региональный	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Региональный
Лекарственные ресурсы	Глобальный	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Глобальный	-
Регулирующие экосистемные услуги					
Регулирование водного цикла	Региональный/ Глобальный	Местный/Региональный	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Региональный
Регулирование качества воздуха	Региональный/ Глобальный	Местный/Региональный	Региональный/ Глобальный	Местный/Региональный	-
Поглощение CO ₂	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	-
Климатическое регулирование	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный/Региональный	-
Обеспечение водными ресурсами	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный/Региональный
Контроль загрязнения источников воды	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный/Региональный	Местный/Региональный
Контроль эрозии почвы	Местный/Региональный	Местный	Местный/Региональный	Местный/Региональный	-
Поддержание плодородия почвы	Местный/Региональный	Местный	Местный	Местный/Региональный	-
Опыление	Местный/Региональный	Местный	Местный	Местный	-
Защита от экстремальных природных явлений	Местный/Региональный	Местный	Местный	Местный/Региональный	-

продолжение табл. 1

окончание табл. 1					
Биологический контроль	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Местный/ Региональный	Региональный/ Глобальный	-
Поддерживающие экосистемные услуги					
Поддержание жизненных циклов видов	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Местный/ Региональный	Региональный/ Глобальный	-
Поддержание генетического разнообразия	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Местный/ Региональный	Региональный/ Глобальный	-
Культурные экосистемные услуги					
Эстетическое восприятие	Местный/ Региональный	Местный	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	-
Духовный опыт и чувство места	Местный/ Региональный	Местный	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	-
Формирование рекреационной ценности территории	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	-
Формирование туристической ценности территории	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	-
Поддержание религиозной ценности территории	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	Региональный/ Глобальный	-
Стимулирование возможностей социальной коммуникации	Местный/ Региональный	Местный	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	-
Стимулирование познавательных возможностей	Местный/ Региональный	Местный	Местный/ Региональный	Местный/ Региональный	-

Выявление различных типов экосистемных услуг, предоставляемых пресноводными экосистемами и их географический охват, позволяет понять их значимость и существенность для достижения экологической и экономической устойчивости.

Воздействие вооружённой борьбы на формирование потоков экосистемных услуг пресноводными экосистемами

Вооруженные конфликты вызывают деградацию и разрушение природных экосистем. Водные экосистемы уязвимы для последствий военных действий по причине того, что они имеют стратегическое значение и могут быть целями или оружием войны из-за их высокой гидрологической связанности. Активная фаза вооружённого конфликта

часто инициирует режимы экологических нарушений, которые сочетают крупномасштабное изменение ландшафта с выбросом химикатов и других материалов в пресноводные экосистемы.

Вооружённая борьба часто ведется противоборствующими сторонами без учета законодательных положений или международных конвенций, направленных на защиту экосистем. Последствия войны для устойчивости экосистем и биоразнообразия требуют дополнительного внимания [7]. Современные методы ведения вооружённой борьбы могут привести к значительному загрязнению окружающей среды и деградации пресноводных экосистем.

Антропогенные воздействия, связанные с вооружённым конфликтом, представляют собой один из набора потенциальных механизмов деградации,

которым подвергаются пресноводные экосистемы, во многих случаях воздействия, вызванные военной тактикой, усугубляют уже существующие дегазационные механизмы, а не создают новые. Негативное воздействие на природные экосистемы является преимущественно прямыми и косвенными последствиями боевых действий, а также следствием разрушения социальных, экономических и управленческих систем во время вооружённых конфликтов. Прямые и косвенные связи между вооружённым конфликтом и окружающей средой часто пересекают дисциплинарные границы и возникают в различных пространственных и временных масштабах.

Водные экосистемы, наиболее уязвимы к последствиям военных действий, что вызывает беспокойство, поскольку они предоставляют обществу существенное количество важнейших экосистемных услуг. Водные экосистемы могут быть намеренно изменены во время военных учений, военных приготовлений и ведения активной фазы вооружённых конфликтов, с целью улучшения тактических и стратегических характеристик водных объектов. Также антропогенные изменения в водных экосистемах могут

быть вызваны желанием одной из противоборствующих сторон снизить доступность водных ресурсов для населения и тем самым спровоцировать изменения в миграции населения.

Регулируемые водные экосистемы исторически используются сторонами вооружённых конфликтов в качестве наступательного или оборонительного оружия. Пресноводные экосистемы особенно уязвимы к возведению фортификационных сооружений, флора и фауна демонстрируют характерные биогеохимические реакции на внедрение загрязнителей окружающей среды, включая нефтехимические вещества и взрывчатые соединения, которые повышают их восприимчивость к деградации во время конфликта [8]. Поверхностные и грунтовые воды могут быть загрязнены в результате бомбардировок военных, промышленных и энергетических объектов.

На основе анализа краудфандинговых данных социальных сетей, академической литературы и экспертного обзора в таблице 2 описана степень воздействия методов ведения вооружённой борьбы на качественные и количественные показатели предоставления экосистемных услуг пресноводными экосистемами.

Таблица 2

Матрица отражения степени воздействия методов ведения вооружённой борьбы на предоставление экосистемных услуг аграрными экосистемами

Конкретная экосистемная услуга	Воздействие на предоставление экосистемных услуг				
	Речные экосистемы	Озерные экосистемы	Водно-болотные экосистемы	Прибрежные экосистемы	Подземные водные экосистемы
Обеспечение экосистемные услуги					
Природные продукты питания	Существенное	Существенное	Умеренное	Существенное	Умеренное
Бытовая и техническая вода	Существенное	Существенное	Умеренное	Умеренное	Существенное
Биологические материалы	Умеренное	Умеренное	Незначительное	Умеренное	Умеренное
Генетические ресурсы	Умеренное	Умеренное	Умеренное	Незначительное	Незначительное

продолжение табл. 2

окончание табл. 2					
Лекарственные ресурсы	Незначи- тельное	Умеренное	Незначи- тельное	Незначи- тельное	Незначи- тельное
Регулирующие экосистемные услуги					
Регулирование водного цикла	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Незначи- тельное	Умерен- ное
Регулирование качества воздуха	Умеренное	Умеренное	Незначи- тельное	Незначи- тельное	Незначи- тельное
Поглощение CO ₂	Незначи- тельное	Умеренное	Умерен- ное	Незначи- тельное	Незначи- тельное
Климатическое регулиро- вание	Незначи- тельное	Умеренное	Умерен- ное	Умерен- ное	Незначи- тельное
Обеспечение водными ресурсами	Суще- ственное	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Суще- ственное
Контроль загрязнения источников воды	Суще- ственное	Суще- ственное	Суще- ственное	Суще- ственное	Суще- ственное
Контроль эрозии почвы	Умеренное	Умеренное	Умерен- ное	Умерен- ное	Умерен- ное
Поддержание плодородия почвы	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Незначи- тельное	Умерен- ное
Опыление	Незначи- тельное	Незначи- тельное	Умерен- ное	Умерен- ное	Незначи- тельное
Защита от экстремальных природных явлений	Суще- ственное	Незначи- тельное	Умерен- ное	Суще- ственное	Незначи- тельное
Биологический контроль	Незначи- тельное	Умеренное	Умерен- ное	Умерен- ное	Незначи- тельное
Поддерживающие экосистемные услуги					
Поддержание жизненных циклов видов	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Суще- ственное	Незначи- тельное
Поддержание генетиче- ского разнообразия	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Суще- ственное	Незначи- тельное
Культурные экосистемные услуги					
Эстетическое восприятие	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Суще- ственное	Незначи- тельное
Духовный опыт и чувство места	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Суще- ственное	Незначи- тельное
Формирование рекреаци- онной ценности террито- рии	Суще- ственное	Суще- ственное	Незначи- тельное	Суще- ственное	Незначи- тельное
Формирование туристиче- ской ценности территории	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Суще- ственное	Незначи- тельное
Поддержание религиоз- ной ценности территории	Умеренное	Умеренное	Незначи- тельное	Умерен- ное	Незначи- тельное
Стимулирование воз- можностей социальной коммуникации	Суще- ственное	Суще- ственное	Умерен- ное	Умерен- ное	Незначи- тельное
Стимулирование познава- тельных возможностей	Суще- ственное	Суще- ственное	Суще- ственное	Суще- ственное	Незначи- тельное

Пути воздействия методов ведения вооружённой борьбы и её последствий на пресноводные экосистемы представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Факторы воздействия методов ведения вооружённой борьбы и её последствий
на пресноводные экосистемы**

Фактор воздействия	Степень воздействия				
	Речные экосистемы	Озерные экосистемы	Водно-болотные экосистемы	Прибрежные экосистемы	Подземные водные экосистемы
Снаряды, мины, бомбы и химикаты уничтожают флору и фауну экосистем.	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое
Нанесение ущерба экосистемам в результате возведения фортификационных сооружений.	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое
Химическое загрязнение воды и прибрежных территорий вследствие разрушения очистных сооружений (неочищенные сточные воды)	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое
Химическое и физическое загрязнение воды и прибрежных территорий вследствие разрушения промышленных и гражданские объектов.	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое
Нанесение ущерба пресноводной экосистеме в результате перемещения военной техники	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	-
Политизированное уничтожение пресноводных экосистем	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Косвенное
Политизированное уничтожение водной инфраструктуры (плотины, дамбы, каналы)	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Косвенное
Изменение водостока стока (забор и отвод воды, эксплуатация водохранилища)	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое
Снижение правоприменения природоохранного законодательства.	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Косвенное
Изменение водной среды обитания как побочный эффект применения военной тактики	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Косвенное
Чрезмерная эксплуатация (чрезмерный вылов рыбы или охота, чрезмерный забор воды или добыча песка)	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Косвенное
Биологическое загрязнение воды и прибрежных территорий (инвазивные виды)	Прямое	Прямое	Прямое	Прямое	Косвенное
Снижение и прекращение природоохранной и исследовательской деятельности.	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Косвенное

продолжение табл. 3

окончание табл. 3					
Деградация системы управления водопользованием.	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Прямое
Деградация и истощение экосистем как результат перемещения беженцев.	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Косвенное	Прямое

Примечание: в связи с правовыми ограничениями в таблице приведен укрупненный перечень факторов негативного воздействия методов ведения вооружённой борьбы на пресноводные экосистемы.

Система рисков, формирующаяся в результате деградации пресноводных экосистем на постконфликтных территориях

Экономические последствия деградации природных экосистем на территориях, затронутых вооружённой борьбой, могут иметь пиковый и/или хронический характер. Пиковые воздействия обусловлены критическими событиями антропогенного или природного характера, на возникновение которых оказывает воздействие тактика и стратегия ведения вооружённой борьбы, они имеют зачастую внезапный и часто масштабный характер, а затем отступают, пока обострение вооружённого противостояния не произойдет снова. Хронические воздействия методов вооружённой борьбы постепенно усиливаются, а последствия в долгосрочной перспективе не исчезнут, оставив существенный след в функционировании и развитии постконфликтных природных экосистем.

В академической литературе описаны пять типов экологических (экосистемных) рисков:

Операционный риск

Операционные риски описываются как риски, возникающие в результате осуществления коммерческой деятельности. Операционный риск возникает, когда операционная деятельность компании зависит от природного капитала или экосистемных услуг, генерируемых природными экосистемами. Деградация экосистем и снижение уровня и качества предоставляемых ими экосистемных услуг может привести к увеличению затрат или прекращению коммерческой деятельности.

Нормативно-правовой риск

Нормативно-правовой риск учитывает вероятность изменения в региональном

и федеральном законодательстве, государственной политике в области природопользования и недропользования.

Ситуация, при которой исполнительная власть налагает юридические санкции на бизнес из-за новых правил сохранения и восстановления природных экосистем приводит к формированию регуляторного риска. Являясь частью нормативно правового риска, он учитывает риски формирования ограничений на доступ к определенным территориям и природным ресурсам, введение новой системы штрафов и компенсационных выплат, изменение в процедурах лицензирования деятельности по природопользованию или моратории на осуществление определенных типов природопользования. Риск ответственности возникает в ситуации, когда к компании предъявляется иск за истощения потоков экосистемных услуг, следствием которого является сокращение предоставления других экосистемных услуг, как по качеству, так и по количеству потоков экосистемных услуг, используемых другими бенефициарами экосистемных услуг.

Репутационный и маркетинговый риск

Репутационный и маркетинговый риски включают в себя риски негативного изменения в отношениях между компанией и клиентами, поставщиками или сотрудниками. Репутационный риск возникает из-за снижения интереса потребителей к конкретным брендам или компаниям вследствие негативного освещения их хозяйственной деятельности, связанной с использованием экосистемных услуг и природного капитала на постконфликтных территориях.

	Финансовый риск.	Рыночный риск	Операционный риск
Риск переходного периода	Кредитный рейтинг компаний снижается из-за деградации экосистем и снижения уровня и качества корпоративного природного капитала	Долгосрочный рост цен на природный капитал вследствие деградации экосистем на постконфликтных территориях	Снижения уровня доверия к компаниям эксплуатирующих природные экосистемы постконфликтных территорий
Физический риск	Снижение рентабельности производственной деятельности из-за деградации экосистем и снижения уровня и качества корпоративного природного капитала	Снижение уровня капитализации и акционерной стоимости из-за деградации экосистем и снижения уровня и качества корпоративного природного капитала	Снижение производственных возможностей из-за деградации экосистем и снижения уровня и качества корпоративного природного капитала
Нормативно-правовой риск	Судебные разбирательства, касающиеся снижения уровня или утраты потоков экосистемных услуг в результате осуществления хозяйственной деятельности. Изменение в природоохранном законодательстве и правилах природопользования налагающие ограничения на деятельность, связанную с использованием природного капитала постконфликтных территорий. Ущерб от ложного необоснованного предположения и информирования о негативных последствиях для природных экосистем, которые может принести хозяйственная деятельность, осуществляемая на постконфликтных территориях		
Системный риск	Осуществление хозяйственной деятельности, в основе которой лежит использованием экосистемных услуг на постконфликтных территориях экономически нецелесообразно	Деградация природных экосистем и утрата природного капитала приводит к невозможности осуществления определенных видов хозяйственной деятельности	Невозможность осуществления хозяйственной деятельности в результате деградации природных экосистем приводит к репутационным потерям для целых отраслей и рынков

Рис. 1. Матрица рисков, возникающих из-за деградации природных экосистем и корпоративного природного капитала на территориях, затронутых вооружённой борьбой в постконфликтный период

Финансовый риск

Финансовый риск связан с доступом и стоимостью всех видов капитала, таких как заемный и собственный капитал. Он состоит в том, что бизнес может потерять доступ к рынку капитала, если финансовые учреждения ужесточат критерии к заемщикам. В этом случае банки или другие инвесторы больше не будут вкладывать средства в компании, чья деятельность не отвечает стандартам экологической устойчивости и стандартам КСО.

Социальный риск

Социальный риск включает в себя риски, возникающие в процессе выстраивания взаимоотношений с другими бенефициарами потоков экосистемных услуг, генерируемых природными экосистемами. К бенефициарам потоков экосистемных услуг относятся местные сообщества, государственные учреждения, природоохранные НПО [9].

Оценка рисков при ведении хозяйственной деятельности, в основе которой лежит использование экосистемных услуг, генерируемых природными экосистемами на постконфликтных территориях, важна. Поскольку имеющиеся и возникающие экологические риски, связанные с воздействием вооружённой борьбы на природные экосистемы, могут привести к возникновению существенных финансовых потерь в среднесрочном и долгосрочном периоде. Экологические риски, возникающие на постконфликтных территориях в долгосрочной перспективе, могут привести к формированию системных рисков.

С целью оценки и описания рисков, возникших из-за деградации природных экосистем, создадим матрицу рисков для постконфликтных территорий (рис. 1).

По прямым и косвенным каналам передачи физические риски и риски переходного периода могут формировать как микроэкономические, так и макроэконо-

мические последствия. На микроуровне физические риски и риски переходного периода могут повлиять на предприятия и домохозяйства, которые зависят от экосистемных услуг для поддержания своих средств к существованию. На макроуровне физические риски и риски переходного периода могут иметь последствия для цен, производительности, инвестиций, социально-экономических изменений, бюджетного баланса, торговли и потоков капитала. Эффекты микро- и макроуровня не изолированы.

Микроэкономические эффекты могут трансформироваться в макроэкономические эффекты, тогда как макроэкономические эффекты также могут, в свою очередь, влиять на домохозяйства и предприятия (потенциально вызывая петли обратной связи). В таблице 4 приведен краткий обзор эффектов негативного воздействия процесса деградации природных экосистем на коммерческую деятельность компаний, осуществляемую на постконфликтных территориях, затронутых вооружённой борьбой.

Таблица 4

Эффекты негативного воздействия деградации природных экосистем на коммерческую деятельность компаний

Эффекты микроуровня	
Утрата актива	Физическое уничтожение или критическое повреждение активов, в результате возникновения природных катастроф или стихийных бедствий, вызванных деградацией природных экосистем и снижением качества предоставляемых экосистемных услуг на постконфликтных территориях
Списание актива	Списание полной или частичной стоимости активов из-за изменений в административном и правовом регулировании политики и практики природопользования и охраны окружающей среды, в следствии деградации природных экосистем на постконфликтных территориях
Волатильность рыночных цен на сырье и материалы.	Повышение уровня волатильности цен на товарно-сырьевых региональных и глобальных рынках, вызванного деградацией природных экосистем, и снижения уровня и качества экосистемных услуг на постконфликтных и сопредельных территориях
Нарушения производственных процессов и цепочек создания стоимости	Увеличение затрат на производства продукции и оказания услуг на постконфликтных территориях в результате временного нарушения работы предприятий и приостановки оказания услуг из-за природных и климатических явлений, вызванных деградацией экосистемных услуг
Изменение структуры экономической деятельности	Возникновение необходимости корректировки структуры коммерческой деятельности компании или её передислокация с целью минимизации антропогенного воздействия в процессе осуществления хозяйственной деятельности на постконфликтных территориях и/или пострадавших от методов ведения вооружённой борьбы
Эффекты макроуровня	
Инфляция	Снижение качества и количества экосистемных услуг, генерируемых пресноводными экосистемами, приводит к повышению цен на сырьевые товары, энергию или воду. Данный процесс приводит к повышению общего уровня цен на постконфликтных территориях
Стагнация	Снижение ВВП постконфликтных территорий в результате снижения уровня и качества природного капитала, вызванного деградацией природных экосистем на постконфликтных и сопредельных территориях и снижением качества и количества экосистемных услуг. Снижение ВВП постконфликтных территорий в связи увеличением частоты и интенсивности природных катастроф и стихийных бедствий, являющихся следствием деградации природных экосистем

продолжение табл. 4

окончание табл. 4	
Дефицит инвестиций	Более высокие потребности в инвестициях для повышения устойчивости бизнеса к антропогенным и природным катастрофам или ускоренному физическому и/или моральному износу, существующей капитальной базы являющегося следствием деградации природных экосистем на постконфликтных территориях
Изменение в фискальной политике	Увеличение фискальной нагрузки на компании из-за введения дополнительных налогов и сборов на деятельность, оказывающую негативное воздействие на природные экосистемы и потоки экосистемных услуг на постконфликтных территориях
Социально-экономические изменения	Изменения в потребительских предпочтениях, возникновение социального неравенства, миграции, вследствие деградации природного капитала и природных экосистем на постконфликтных территориях
Изменение торгового баланса	Изменения в торговле и потоках капитала могут быть вызваны снижением уровня природного капитала, в следствии деградацией природных экосистем, последствия которых потенциально усиливаются через цепочки создания стоимости, что влияет на обменные курсы и суверенные кредитные рейтинги стран и регионов, находящихся в стадии постконфликтного восстановления
Дефицит государственного и региональных бюджетов	Снижение качества и отсутствие доступа к экосистемным услугам из-за деградации природных экосистем может, привести к необходимости увеличения расходов на социальную защиту населения на постконфликтных территориях. Снижение уровня производительности труда и уровня занятости на постконфликтных территориях, являющиеся следствием деградации природных экосистем снижает налоговые и неналоговые бюджетные поступления

Программы постконфликтного восстановления пресноводных экосистем, направленные на сохранение и восстановление потоков экосистемных услуг, могут иметь существенные положительные макроэкономические и микроэкономические эффекты.

Выводы

Вооружённые конфликты способствуют деградации природных экосистем и снижению качества и количества потоков экосистемных услуг. Различные этапы вооружённых конфликтов оказывают существенное и продолжительное негативное воздействие на процессы предоставления экосистемных услуг пресноводными экосистемами. Экологический ущерб во время войны обычно воспринимается как неизбежная форма сопутствующего ущерба. Военные обычно рассматривают природные экосистемы как независимую или промежуточную переменную, влияющую на военную стратегию, тактику и результаты. Рассмотрение широкого спектра воздействий особенно актуально по причине того, что сохранение природных

экосистем и биоразнообразия являются глобальными политическими и экономическими целями.

Вооружённые конфликты затрагивают не только зоны конфликтов, но и весь регион, поскольку их разрушительный каскадный эффект распространяется глубже и дальше за пределы географических границ [10]. Прямые риски, связанные с деградацией пресноводных экосистем для бизнеса, трансформируются в косвенные риски для частных инвесторов. Изменения в доступности природного капитала и экосистемных услуг, от которых зависят компании, могут угрожать производительности, конкурентоспособности и устойчивости. Рассмотрение последствий, связанных с войной, важно, поскольку такие последствия часто действуют за пределами обычных рамок регулирования, которые могут существовать для ограничения или предотвращения деградации окружающей среды. Также важно отметить, что воздействие вооружённого конфликта и методов ведения вооружённой борьбы на природные экосистемы не ограничивается регионом, в котором происходит прямой конфликт.

Очевидно, что существует необходимость более полно учитывать экологические последствия вооружённых конфликтов, и что существующие экономические инструменты, направленные на смягчение последствий вооружённых конфликтов, недостаточно исследованы. Компаниям, осуществляющим коммерческую деятельность на постконфликтных территориях, не нужно инвестировать значительные ресурсы и прилагать значительные усилия для интеграции системы оценки экосистемных рисков в процедуры оценки рисков. Простых

корректировок существующих процедур оценки рисков может быть достаточно, чтобы добиться гораздо более системного и всестороннего понимания рисков формирующихся в связи с деградацией пресноводных экосистем на постконфликтных территориях. При этом продолжительное игнорирование экологических рисков, возникающих на территориях, затронутых вооружённой борьбой, может привести к созданию системных рисков, которые могут замедлить процесс постконфликтного восстановления постконфликтных территорий.

Библиографический список

1. Díaz S., Settele J., Brondízio E.S. et al. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Germany. Bonn. 2019. P. 56.
2. Xu X., Chen M., Yang G., Jiang B., Zhang J. Wetland ecosystem services research: A critical review // Global Ecology and Conservation. 2020. № 22. P. e. 01027. DOI: 10.1016/j.gecco.2020.e01027.
3. Daz S. et al. Assessing nature's contributions to people // Science. 2018. V. 19. № 359 (6373). P. 270-272. DOI: 10.1126/science.aap8826.
4. Costanza R., de Groot R., Braat L., Kubiszewski I., Fioramonti L., Sutton P., Farber S., Grasso M. Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? // Ecosystem Services. 2017. № 28. P. 1-16. DOI: 10.1016/j.ecoser.2017.09.008.
5. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. United Nations. New York. US, 2010. P. 40.
6. Newton A., Brito A. C., Icely J. D., Derolez V., Clara I., Angus S., Schernewski G., Inacio M., Lilleb A. I., Sousa A. I., Bejaoui B., Solidoro C., Tosic M., Canedo-Arguelles M., Yamamuro M., Reizopoulou S., Tseng H.C., Canu D., Roselli L., Khokhlov V. Assessing, quantifying and valuing the ecosystem services of coastal lagoons // Journal for Nature Conservation. 2018. № 44. P. 50-65. DOI: 10.1016/j.jnc.2018.02.009.
7. Gaynor K.M., Fiorella K.J., Gregory G.H., Kurz D.J., Seto K.L., Withey L.S., Brashares J.S., War and wildlife: Linking armed conflict to conservation // Frontiers in Ecology and the Environment. 2016. Vol. 14. № 10. P. 533-542.
8. Walsh M.R., Walsh M.E., Voie O.A. Presence and persistence of white phosphorus on military training ranges // Propellants, Explosives, Pyrotechnics. 2014. Vol. 39. № 6. P. 922-931. DOI: 10.1002/prep.201400107.
9. McCraine S., Anderson C., Weber C., Shaw R. The Nature of Risk – A Framework for Understanding Nature-Related Risk to Business. WWF. 2019. P. 42.
10. Ahram A.I. Development, counterinsurgency, and the destruction of the Iraqi marshes. International // Journal of Middle East Studies. 2015. V. 47. № 3. P. 447-466. DOI: 10.1017/S0020743815000495.