

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Л. Фернандес, Г. Барранко, М. Лабрада,
О. Карденас, А. Армьелья,
А. Р. Миранда, И. А. де Анта¹

КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ КУБЫ: СОВРЕМЕННЫЕ И ГРЯДУЩИЕ УГРОЗЫ²

Постановка проблемы. Куба располагает обширными водно-болотными угодьями (10 410 км²), обладающими высоким экологическим и социально-экономическим потенциалом. Данные экосистемы, выступая «кладовой» биоразнообразия, создают предпосылки для таких важных сфер хозяйственной деятельности как туризм, рыболовство, пчеловодство, лесное хозяйство и др. [1]. Некоторые из них имеют не только национальный, но и международный природоохранный статус, что предполагает повышенное внимание к ним соответствующих органов власти [2].

Экосистемы водно-болотных угодий чрезвычайно уязвимы как перед любыми природными изменениями, так и хозяйственной деятельностью человека. Под воздействием превалирования отраслевых подходов в управлении и слабости природоохранных усилий на местном уровне подавляющая их часть деградирует [3]. С учётом актуальности данной проблематики, Институтом Тропической географии (**Instituto de Geografía Tropical**) реализован проект по комплексной экологической оценке водно-болотных угодий страны, ставший частью национальной программы «Климатические изменения на Кубе: последствия, смягчение, адаптация» [4]. Цель проекта – оценка трансформаций в водно-болотных экосистемах (в том числе и под воздействием климатических изменений), а также выработка соответствующих природоохранных рекомендаций. Запланировано, кроме того, создание информационной системы, обоснование необходимых для мониторинга индикаторов. Концептуальной основой проекта явилась аналитика модели «Глобальная экологическая пер-

¹ **Lucas Fernández**, кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института Тропической географии, Гавана, Куба; **Grisel Barranco**, магистр географии, младший научный сотрудник Института Тропической географии, Гавана, Куба; **Miriam Labrada**, магистр географии, младший научный сотрудник Института Тропической географии, Гавана, Куба; **Obllurys Cárdenas**, кандидат географических наук, научный сотрудник Института Тропической географии, Гавана, Куба; **Ángela Armiella**, магистр географии, младший научный сотрудник Института Тропической географии, Гавана, Куба; **Ada Roque Miranda**, магистр географии, младший научный сотрудник Института Тропической географии, Гавана, Куба; **Hilda Alfonso de Anta**, магистр географии, младший научный сотрудник Института Тропической географии, Гавана, Куба.

² Перевод с испанского языка выполнен **А. Г. Дружининым**.

спектива» (GEO), скорректированная с учётом общеметодологических подходов Межправительственной группы по климатическим изменениям, а также принципов Рамсарской конвенции [5]. Согласно модели GEO, взаимодействие общества и окружающей среды осуществляется посредством пяти ключевых элементов: движущие силы, нагрузки, состояния и тенденции, последствия и реакции.

Выбранные объекты. С целью проведения комплексной экологической оценки выбраны шесть разнообразных по своим типологическим характеристикам кластеров водно-болотных угодий, в целом занимающих площадь 1,3 млн. га (рис. 1).



Рис 1. Локализация водно-болотных угодий, выбранных для комплексной оценки

Идентификация и оценка динамики. Всесторонняя оценка окружающей среды фокусируется, прежде всего, на изменениях, возникающих в процессе взаимодействия общества и природы [6]. Конкретный анализ, при этом, осуществлялся по отдельным компонентам водно-болотных экосистем: гидрография, геоморфология и почвенный покров, климат, биоразнообразие, социально-экономическая сфера, приморские зоны. Выявлялось наличие необратимых трансформаций (таких, как гибель мангровых зарослей и кораллов), а также нелинейных изменений, переводящих экосистему в совершенно иное состояние. Оба типа изменений проецируются на хозяйственный потенциал экосистем, сопровождаясь снижением уловов рыбы, туристической привлекательности и, как следствие, доходов, уровня жизни населения.

Выявление экологических проблем. В числе присущих водно-болотным угодьям Кубы приоритетных экологических проблем – изменения естественного гидрологического режима (в связи со строительством водохранилищ), трансформация экоситуаций (под влиянием сельского и лесного хозяйства, туризма), включая загрязнение водоёмов сельхозхимикатами, снижение уровня грунтовых вод, их засоление и др. Подробнее рассмотрим некоторые из них.

Ключевой для водно-болотных угодий Кубы проблемой является *изменение их естественного гидрологического режима*. Строительство водохранилищ и других ирригационных сооружений, равно как и общий рост водозабора – привели к ощутимому снижению поступления воды в экосистемы. В целом ряде мест под воздействием канализационных сбросов проявляется заболачивание, а чрезмерная эксплуатация водоносных горизонтов способствует повышению солёности. Возникающие, в итоге, неблагоприятные изменения усиливаются негативными экологическими эффектами, порождаемыми сельским хозяйством (поступление в водоёмы фосфатов, нитратов и др.), а также ширящимся сбросом бытовых сточных вод.

Структурные и функциональные изменения в экосистемах практически повсеместны и связаны с игнорированием их свойств при сооружении различного рода технической инфраструктуры. Иная приоритетная проблема – снижение биоразнообразия водно-болотных угодий (в том числе под воздействием незаконной вырубке растений, ловли животных, расширения площадей сельхозугодий и др.).

Серьёзные экологические проблемы порождают *климатические изменения*, в первую очередь – экстремальные проявления засухи, сопровождаемые губительными лесными пожарами. Негативные эффекты засухи и лесных пожаров мультиплицируются воздействием ураганов, активно приносящих в водно-болотные экосистемы мёртвую биомассу [7, 8]. Климатические изменения проецируются на экосистемы часто опосредованно, благодаря таким обстоятельствам как рост среднегодовой температуры, повышение уровня моря, разрушение берегов, рост солёности приморских водоёмов и др. Фактом присутствующих водно-болотным угодьям экологических изменений стал и *рост чужеродных видов* растений и животных [9], связанный, в том числе, с развитием аквакультуры [10].

В более широком контексте *неблагоприятные факторы устойчивого развития* включают: «нестыковку» решений в сфере территориального управления, недостаточный уровень реинвестирования в охрану и воспроизводство природных ресурсов, риски здоровью населения (из-за бактериологического и химического загрязнения, опасных природных явлений, дефицита современных систем канализации и складирования отходов и др.), отсутствие должного уровня экологической культуры и т. п. Именно в ареалах водно-болотных угодий богатство и ранимость природных экосистем сочетается с невысоким уровнем материального достатка местного населения, порождающим (вопреки сложившейся традиции адаптивного природопользования) губительные для природы хозяйственные практики. Иной неблагоприятный для устойчивого развития фактор – противоестественный для водно-болотных угодий рост дефицита качественной (пригодной для потребления местного населения) пресной воды (из-за засоления водоносных горизонтов, а также биологического

загрязнения), продуцирующий распространение соответствующих нозологий (болезни почек, желудочно-кишечного тракта и др.).

Выявление причин экологических изменений. Основные изменения в экосистемах водно-болотных угодий предопределяются социально-экономическими факторами (включая рост спроса на продовольствие, промышленное сырьё, необходимость обеспечения экспортных поставок и др.) во взаимодействии с неблагоприятными природными процессами [11]. Практически, имеет место синергия негативных воздействий (рис. 2).

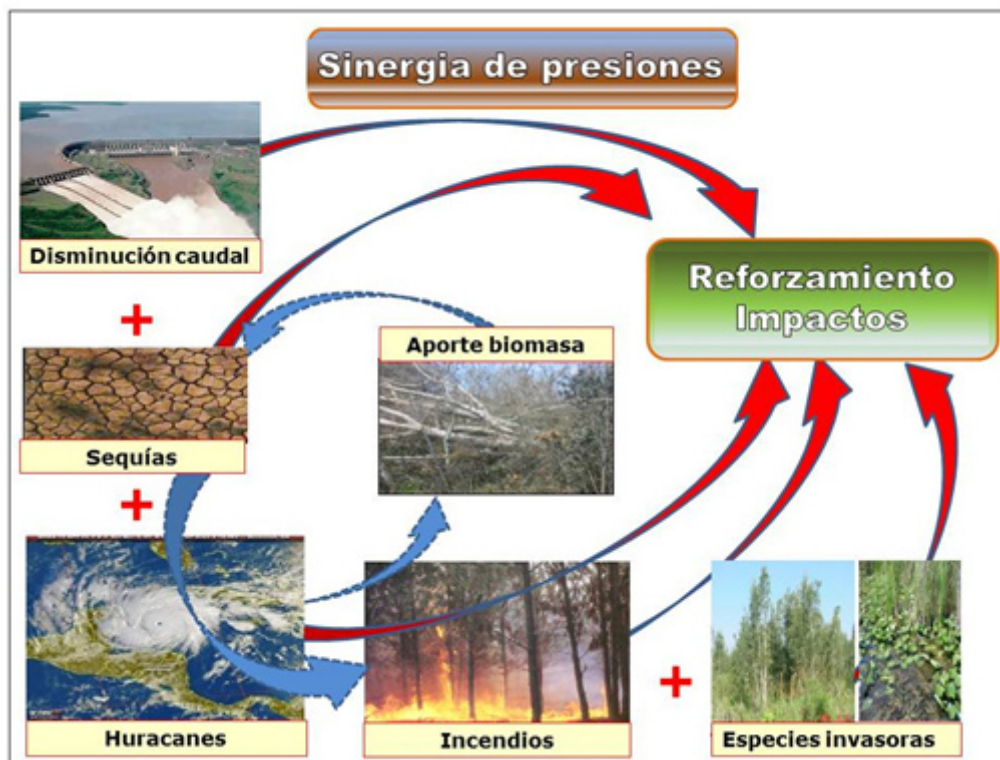


Рис. 2. Синергия экологически неблагоприятных воздействий

Разработка показателей. Учёт и количественная оценка проявлений и следствий воздействия экологически неблагоприятных факторов достигаются разработкой специальных показателей (всего их 69), адаптированных к той или иной группе проблемных ситуаций и экосистем [12]. Для каждого индикатора определяется форма проявления, способ мониторинга, а также его периодичность (таблица).

Оценка воздействия на экосистемные услуги и благосостояние населения. Проводимые оценки основывались на подходах в области устойчивого развития, концепции экосистемных услуг, учёте соотношения «затраты – выгода», а также приоритетах роста благосостояния населения [13]. Принималась во внимание не только совокупность проецирующихся на состояние водно-биологических угодий факторов, но и синергия неблагоприятных экологических эффектов.

Таблица. Пример индикатора PEIR

Тип экосистемы: Увлажнённые участки побережья			
Тема: вода			
Экологическая проблема: снижение поступления воды			
Характеристика элементов	Индикаторы		
	Воздействие	Состояние	Последствия
Обозначение	Снижение поступления воды	Дефицит воды	Сокращение зеркала воды и рост солёности
Форма проявления	м ³ / (для расходов) мм (дождь, испарение)	м ³ / (для расходов) мм (дождь, испарение)	га (для озёр) мл / л (концентрация)
Форма мониторинга	Периодические измерения компонентов водного баланса (м ³ / сек)	Периодические измерения компонентов водного баланса (м ³ / сек)	Периодические измерения солёности
Периодичность мониторинга	Ежегодно	Ежегодно	Ежегодно

Анализ политических решений. Куба располагает широким спектром инструментов обеспечения межотраслевого взаимодействия в решении природоохранных проблем водно-болотных угодий. Реализуемые меры, тем не менее, – не всегда эффективны, что подтверждается многочисленностью выявленных проблемных ситуаций, в том числе обусловленных рассогласованностью социально-экономических и экологических интересов [14–17]. Одной из причин «провала» в реализации адаптивной экополитики является отсутствие системного видения факторов, проявлений и следствий деструктивных воздействий на природные комплексы. Реализуемые усилия зачастую ориентированы на купирование следствий, а не преодоление причин неблагоприятных природно-хозяйственных изменений. В частности, практикуется разведение ценных и исчезающих видов фауны (кубинского крокодила, попугаев), но, при этом, мало внимания уделяется причинам сокращения соответствующих популяций (браконьерство, загрязнение среды обитания и др.). Аналогичное – с эвтрофикацией водоёмов: фактические усилия концентрируются на физико-механической очистке, в то время как основной неблагоприятный фактор – приток высоких концентраций питательных веществ с сельскохозяйственных территорий. Эвтрофикация снижает биоразнообразие, что напрямую влияет на рыбный промысел, туризм и др.

Многообразие неблагоприятных экологических факторов, их причудливое взаимосочетание – усложняют выработку действенных природоохранных решений, инициирует необходимость формирования корректного, системного видения состояния компонент природной среды, особенностей природно-хозяйственного взаимодействия.

Литература

1. Agencia de Medio Ambiente. 2007. Estudio de impacto ambiental del incendio de grandes proporciones ocurrido en el área Las minas-San Lázaro-Los Arroyones, en la Ciénaga de Zapata entre el 31 de Marzo al 17 de Mayo del 2007. Informe Técnico. Agencia de Medio Ambiente. La Habana. 44 Pág.
2. Barranco, G, Fernández, L, M Labrada Pons, O Cárdenas, Arniella, A, Roque, A, Cárdenas, O, Marrero, L y Azor, L. Los indicadores para la evaluación ambiental integral de los humedales cubanos. Un acercamiento inicial. En: Fernández, L y Volpedo, A, (Eds). (2013). “Evaluación de los cambios de estado en ecosistemas degradados de Iberoamérica”. ISBN 978-987-29881-0-4. 261pp
3. CITMA. 2002. Informe de las Afectaciones al ambiente provocadas por el huracán Michelle durante su paso por la Reserva de la Biosfera de la Ciénaga de Zapata. Órgano del CITMA Ciénaga de Zapata, (mecanografiado) Matanzas.
4. Fernández, L, Volpedo, A, Benedito, V., Barranco, G. y Buitrago, J. (2014). Experiencias metodológicas sobre evaluación ambiental integral de ecosistemas degradados de Iberoamérica. Barcelona, España. ISBN 978-959-7167-47-1, 155 pp.
5. Fernández, L, Volpedo, A y Salgot. M. (Eds). (2014). Experiencias positivas y buenas prácticas en materia de restauración de ecosistemas degradados. Impreso por ARTIPAPEL. Barcelona, España. ISBN 978-959-7167-46-4455 pp.
6. Fernández, L y Volpedo, A, (Eds). (2013). “Evaluación de los cambios de estado en ecosistemas degradados de Iberoamérica”. ISBN 978-987-29881-0-4. 261 pp.
7. Fernández, L. (2011). Interrelaciones. Estudio de caso Ciénaga de Zapata. Convención de Medio Ambiente. La Habana. Cuba.
8. Fernández, L y Volpedo, A. (Eds). (2009). Estrategias Integradas de Mitigación y Adaptación a Cambios Globales. Buenos Aires 2009. ISBN 978-987-96413-9-2. 493 pp.
9. Fernández, A, Fernández, L y Volpedo, A. (Eds). (2007) Monografía “Efecto de los cambios globales sobre los recursos hídricos y los ecosistemas marino costeros”. Buenos Aires. 2008. ISBN 978-987-96413-2-3 pp153
10. Labrada, M.; J. Machín; H. González; I. Zamora; L. Cuadrado; A. Longueira; R. Oviedo; L. Torres; H. Alfonso; O. Durán; D. Vilamajó; A. Llanes y R. Borroto 2005. Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera de Ciénaga de Zapata, Informe final de Proyecto. Programa Ramal Medioambiente y desarrollo sostenible del Archipiélago Cubano. Instituto de Geografía Tropical, La Habana, Cuba. 115 pp.
11. Labrada Pons, M. (et al).2008. Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata: Estrategias para su Gestión Ambiental Acceso a Publicación. [Editora GEOTECH [1]], La Habana, Cuba. (ISBN: 978-959-7167-16-7).
12. ONE.2011. Anuario Estadístico de la Ciénaga de Zapata 2010. Edición 2011. http://www.one.cu/aed2010/04Matanzas/Municipios/11%20Ciénaga%20de%20Zapata/esp/20110630_Tabla_cuadro.htm

13. Petrova, V. 2002. Impacto de las obras hidráulicas sobre el equilibrio hídrico y ecológico de la Ciénaga Occidental de Zapata. Inédito.
14. Rodríguez Yi, J.; L. Fernández y R. Cruz, eds. 1993. Estudio Geográfico Integral Ciénaga de Zapata. Academia de Ciencias de Cuba e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana, 225 pp.
15. Piñeiro Cordero, T. Identificación de la problemática ambiental local como línea base para orientarnos adecuadamente ante los cambios globales. (Reflexiones). Taller Zapata 2004.
16. Volpedo, A, L Fernández y J Buitrago. (Eds). (2012). Experiencias en la aplicación del enfoque GEO en la evaluación de ecosistemas degradados de Iberoamérica. Buenos Aires 2011. ISBN 978-987- 27758-0-3. 493 pp.
17. Volpedo, A. y Fernández, L (Eds). (2008) Monografía “Efecto de los cambios globales sobre biodiversidad”. Buenos Aires. 2008. ISBN 978-987-05-5533-9, 294 p.

А. В. Пелипец¹

СТЕРЕОТИПЫ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ

Если на веб-сайте ЮНЕСКО открыть карту Европы с обозначенными на ней объектами Всемирного культурного и природного наследия, то сразу обращает на себя внимание не только значительная диспропорция в распределении этих объектов по территории России и остальной Европы, но и их географическое расположение, преимущественно в северной части Русской равнины [1]. В связи с этим возникает резонный вопрос: что отражает список Всемирного наследия – местонахождения, состояние, мировую культурную и научную ценность исторических и природных памятников на территории России или один из многочисленных вариантов стереотипной репрезентации нашей страны?

Бесспорно, что объекты, уже вошедшие в Список, в подавляющем большинстве случаев соответствуют всем существующим на сегодняшний день критериям их оценки и включения. Шедевры русского зодчества Средневековья и Нового времени, девственная природа Севера, несомненно, достойны восхищения в мировом масштабе. Смущает другое. Россия – это огромная территория, даже если рассматривать только её европейскую часть, но список Всемирного наследия не дает достаточного представления о бесконечном разнообразии её природного и культурного ландшафта. Социоприродный образ России, рождаемый в результате популяризации объектов наследия, представляет собой упрощенное, одномерное представление как о холодной северной

¹ **Пелипец Андрей Владимирович**, младший научный сотрудник Научно-исследовательского института многопроцессорных вычислительных систем им. акад. А.В. Каляева Южного федерального университета, Таганрог.