

4. Проект организации единой санитарно-защитной зоны Южного промышленного узла г. Ярославля. - Ярославль, 2007.
5. *Рахманин Ю.А.* и др. Современные проблемы оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения и пути ее совершенствования // Анализ риска здоровью. - 2015. - № 2. - С. 4-11.
6. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 года № 638).
7. *Фоменко Г.А.* Развитие природоохранных институтов как риск-рефлексия // Проблемы региональной экологии. - 2011. - № 2. - С.86-91.
8. WHO/IPCS 2001 (WHO/IPCS (2001). Report on Integrated Risk Assessment. World Health Organization, International Programme on Chemical Safety, WHO/IPCS/IRA/01/12, Geneva, Switzerland.

**THE RISK-ORIENTED APPROACH IN SOLVING  
OF SYSTEMIC PROBLEMS OF THE URBANIZED AREAS  
(FOR EXAMPLE, THE INDUSTRIAL AREAS OF YAROSLAVL CITY)**

*Fomenko G.A.,*

Dr. of Geographical Sciences, Professor  
Chairman of the Board of the Research and Designing Institute «Cadaster»

*Borodkin A.E.,*

Postgraduate of the Institute of Geography,  
Russian Academy of Sciences Head  
of the Centre of risk assessment of the Research and Designing Institute «Cadaster»

**Abstract.** The article shows the role of the health risks in addressing systemic problems of urbanized areas. Foreign and Russian experience in risk management, also noted the existing problems of the active introduction of a risk-faced approach in the Russian practice are considered. Development of complex projects of sanitary protection zones in Yaroslavl based on a methodology for assessing the health risks from air pollution identified new opportunities to optimize environmental costs and improve the quality of environmental management. The article shows a practical example of the use of risk-based approach in the management of urbanized areas on an example of the major industrial zones in Yaroslavl.

**Keywords:** health risk assessment, urbanized territory, sanitary protection zone, industrial zone, Yaroslavl city, risk management, environmental engineering, "green economy".

УДК 502.4

**ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ  
В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ<sup>1</sup>**

*Георгий Анатольевич Фоменко,*

д-р геогр. наук, профессор,  
председатель правления  
Научно-исследовательского проектного института «Кадастр»  
E-mail: info@nipik.ru

*Марина Александровна Фоменко,*

канд. геогр. наук, доцент,  
зам. исполнительного директора  
Научно-исследовательского проектного института «Кадастр»  
E-mail: info@nipik.ru

*Анастасия Вячеславовна Михайлова,*

канд. геогр. наук, доцент, ст. н. с.,  
Научно-исследовательский проектный институт «Кадастр»  
E-mail: info@nipik.ru

**Аннотация.** Распространение подходов устойчивого развития затронуло базовые представления о сохранении и использовании особо охраняемых природных территорий (ООПТ), заострив внимание на проблеме повышения заин-

<sup>1</sup> Излагается по Фоменко Г. А., Фоменко М.А. Изменение подходов к управлению особо охраняем<sup>1</sup>ми природн<sup>1</sup>ми территориями для их интеграции в социально-экономическое развитие регионов // Вопросы географии. - 2016. - №143 (в печати).

тересованности местных жителей и бизнеса в их сохранении, без чего невозможна их системная интеграция в социально-экономическое развитие. Признание же ведущей роли экосистемных услуг в «зеленой» экономике превращает ООПТ в значимые элементы социального, культурного и экономического пространства при сохранении важнейшего природоохранного статуса. Это предполагает существенные изменения в управлении и планировании развития ООПТ, необходимость рассматривать их развитие не только с экологических позиций, но и учитывая социальные, культурные и экономические факторы.

**Ключевые слова:** особо охраняемые природные территории, устойчивое развитие, природопользование, биоразнообразие, социально-экономическое развитие регионов.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) обладают высокой онтологической, этической, духовной, научной, социальной и экономической ценностью, в своей основе они отражают различные формы рациональности, которые не антиподы, но грани единого и многоликого человеческого разума. Признание многообразия форм рациональности позволяет расширить представления о результативности управления особо охраняемыми природными территориями с целью их сохранения и обоснованного с экологических позиций расширения спектра предоставляемых ими услуг различным группам пользователей, дает возможность повысить заинтересованность местного населения и бизнеса в их сохранении, способствует интеграции ООПТ в социально-экономическое развитие регионов на устойчивой основе. В значительной мере успех предпринимаемых действий в данном направлении зависит от учета социокультурно обусловленных особенностей территорий, где располагаются ООПТ, ориентации на традиции природопользования местного населения - стимулирование тех из них, которые способствуют сохранению биоразнообразия и, наоборот, сдерживающее воздействие относительно традиций, которые ведут к утрате биоразнообразия и представляют угрозу развитию ООПТ. Не менее важно принимать во внимание взгляды и представления социальных групп, являющихся потребителями экосистемных услуг, предоставляемых ООПТ.

По имеющимся данным, в мире охраняемые природные территории покрывают порядка 13,9% площади поверхности суши, 5,9% морских территориальных вод и 0,5% международных вод. При этом доходы почти шестой части населения Земли непосредственно связаны с существованием особо охраняемых природных территорий. Увеличение площади таких территорий и улучшение их финансирования, в том числе посредством платежей за экосистемные услуги, превратило бы их в более действенный инструмент сохранения биологического разнообразия, повышение объемов предоставляемых ими социальных и экономических благ было бы в интересах местного населения, отдельных стран и мира в целом [18]. Следование такому тренду развития способствует сохранению экосистем, биологического разнообразия, уникальных природных комплексов и объектов на уровне, обеспечивающем потребности настоящего и будущих поколений людей. Впервые данное положение было декларировано на Конференции ООН по окружающей среде и развитию, также известной как «Встреча на высшем уровне по проблемам Земли» [8] и закреплено Конвенцией по сохранению биоразнообразия. По прошествии десятилетий эти вопросы не потеряли своей актуальности. Более того, итоговым документом Конференции ООН по устойчивому развитию «Рио+20» «Будущее, которого мы хотим» [1] отмечена необходимость включения мер по учету социально-экономических последствий и выгод сохранения биоразнообразия и неистощительного использования его компонентов, а также экосистем, которые обеспечивают предоставление основных услуг в соответствующие программы и стратегии на всех уровнях территориальной организации.

Таким образом, уже более 20 лет в качестве одного из основных направлений устойчивого развития обозначен переход на новые принципы сохранения биоразнообразия; обоснована неизбежность изменения представлений об ООПТ в контексте развития теории и методологии устойчивого развития<sup>1</sup>. В отличие от традиционного понимания ООПТ как участков биосферы (экосистем различного ранга), полностью или частично, постоянно или временно исключенных из хозяйственного использования, такие территории стали рассматриваться как наиболее ценные природные активы человечества, которые играют значительную роль в устойчивом развитии, являясь важной составной частью природного (экосистемного) капитала. Так, в «Оценке экосистем на рубеже тысячелетия (Millennium Ecosystem Assessment)» показано, что природный (экосистемный) капитал, как совокупность экосистем, биологических видов и природных ресурсов, является не только фундаментом всех экономик и обществ, но и составляет основу индивидуального благосостояния каждого человека, что определяет его критически важное значение для выживания и благополучия человечества.

Сегодня роль ООПТ в устойчивом развитии регионов рассматривается с точки зрения их вклада в сохранение биоразнообразия, сохранения генетического богатства планеты, развитие экологического просвещения, познавательного туризма, решение проблем, а также занятости местного населения. ООПТ представляют собой важнейшую составляющую природного капитала стран и регионов, поскольку, в соответствии с подходами эколого-экономического учета [16, 17], создают ничем невозполнимый и незаменимый поток экосистемных услуг для различных групп пользователей. Это позволяет сформулировать методологические подходы к повышению ценности природного капитала страны и регионов посредством создания и обеспечения режима ООПТ и сделать обоснованный вывод, что продуманные инвестиции в их сохранение и развитие не только экологически обоснованны, но и рентабельны, поскольку приносят дополнительные общественно значимые выгоды.

<sup>1</sup> Решения девятого совещания Конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии (Бонн, Германия, 19-30 мая 2008 г.); Аддис-Абебские принципы и оперативные указания по устойчивому использованию биоразнообразия (Секретариат Конвенции о биологическом разнообразии. Монреаль, 2004 г.); Материалы Пятого Всемирного Конгресса по особо охраняемым природным территориям (2004 г.) и др.

Выполненные нами впервые в 2010-2015 гг. с использованием методологии СЭЭУ пилотные оценки экономической ценности ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг, предоставляемых людям российскими ООПТ федерального значения, позволили сделать важнейший вывод - экономическая ценность экосистемных услуг, реально оказываемых ООПТ России людям, весьма значительна. Результаты стоимостной оценки экосистемных услуг, оказываемых федеральными ООПТ и их агрегирование на федеральном уровне позволили определить, что по состоянию на 1 января 2010 г. [5] она составила 2 950 095,8 млн руб. (при ставке дисконтирования 3%), а по состоянию на 1 января 2015 г. [6] - уже 3 470 596,61 млн руб.; тем самым рост составил 18% в текущих ценах.

Наибольшую долю в экономической ценности ООПТ, по полученным расчетам, дают рекреационные ресурсы (61%), а также способность к поглощению углерода (38%), вклад иных видов использования ресурсов окружающей среды (прежде всего биологических) в сумме составляет около 1%. Следует отметить, что полученные показатели экономической ценности природных ресурсов и экосистемных услуг российских ООПТ федерального значения, по нашему мнению, занижены, поскольку отражают преимущественно ценности прямого использования; не в полном объеме отражается целый ряд ценностей, например, прямые доходы, получаемые жителями прилегающих территорий и бизнес-структурами от предоставления услуг по рекреации; отдельные доходы от использования земель ООПТ, от потребления древесины, сенокосения и др. В значительной степени оказались недооцененными ценности косвенного использования ООПТ в виде важных экосистемных функций, например, по сохранению водозаборов, поглощению углерода (болотами) и др., которые, согласно результатам исследований экосистемных услуг Российской Федерации, характеризуются весьма значимыми объемами [15]. Тем не менее, согласно полученным результатам, даже такие показатели составляют значимую долю (порядка 16%) в общей экономической ценности природного капитала Российской Федерации.

Признание высокой роли ООПТ в устойчивом развитии страны и регионов позволяет дополнительно обосновать целесообразность корректировки базовых институциональных принципов управления ООПТ - реализовать постепенный взвешенный переход к интеграционной стратегии [10], когда природоохранное управление ориентируется на принципы экологически безопасного устойчивого развития и концентрируется как на охранительных мерах, направленных на сохранение дикой природы, так и стремится к гармонизации целей развития ООПТ и социально-экономического развития территорий, позиционированию социокультурных доминант и территориальных символов, обеспечению широкой поддержки деятельности ООПТ по сохранению природной среды всеми заинтересованными сторонами, поощрению местных инициатив [13,14]. В своей основе такой подход ориентирован на повышение заинтересованности местных жителей и их объединений в сохранении ООПТ через стимулирование поддержки малого и среднего бизнеса, создание новых «зеленых» рабочих мест, поддержки культурных традиций, связанных с сохранением и повышением социокультурного статуса территорий.

Реализуемость данных подходов подтверждают результаты целого ряда проектов в сфере методического обоснования и разработки мер стратегического планирования и административного управления деятельностью ООПТ, развития познавательного туризма, организации научной деятельности на ООПТ и др. Одновременно с этим была выявлена универсальная роль и чрезвычайно важное значение показателей (и соответствующих систем показателей) экономической ценности природных ресурсов и экосистемных услуг, предоставляемых ООПТ различным пользователям. Как показал опыт выполненных проектов, первичное получение таких показателей, их включение в состав информационной базы деятельности ООПТ и организация текущего мониторинга позволяют существенно повысить эффективность оперативного управления и стратегического планирования деятельности как отдельных ООПТ, так и системы ООПТ страны в целом. Тем самым возникают реальные возможности интеграционного подхода к стратегии развития системы ООПТ на основе выявления конкретных, экономически обоснованных, мер повышения заинтересованности местного населения и бизнеса в их сохранении, что, по сути, и означает интеграцию ООПТ в социально-экономическое развитие регионов.

Данные положения были реализованы в ходе разработки методологических основ разработки и реализации планов управления ООПТ [6], как документов стратегического планирования на основе системного подхода и с учетом широко понимаемых географических особенностей конкретных ООПТ. Особое внимание было уделено механизму разработки мер по координации действий ООПТ и внешних заинтересованных сторон, включая местное население (коренные народы), органы местного самоуправления, представителей бизнеса, с целью обеспечения более широкой поддержки действиям по сохранению биоразнообразия и избегания конфликтов в сфере земле- и природопользования (или смягчения существующих конфликтов). Изучение проблем интеграции ООПТ в социально-экономическое развитие регионов показало, что наибольшего внимания требуют противоречия и конфликты, которые: (1) возникают с местными сообществами (включая владельцев малого бизнеса), региональными органами власти и органами местного самоуправления в результате рассогласования целей социально-экономического развития территории и целей деятельности ООПТ (конфликт целей, или телеологический конфликт); (2) обусловлены социокультурными различиями; (3) сформировались из-за различной мотивации поведения индивидуумов, локальных сообществ людей и основных распорядителей ресурсов (к которым в данном случае относятся менеджеры - сотрудники ФГБУ ООПТ, и которые реализуют на месте положения федеральных законодательных и нормативных правовых документов) [13]. Поэтому при разработке целевых приоритетов и соответствующих мероприятий в составе планов управления ООПТ, особенно «молодых», созданных сравнительно недавно, требуется специальное внимание уделять комплексу мер согласовательного характера, используя в качестве индикаторов показатели экономической ценности ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг, предоставляемых ООПТ различным пользователям.

В соответствии с принятой ориентацией на реализацию интеграционного подхода к организации деятельности ООПТ, был разработан алгоритм планирования и управления деятельностью ФГБУ ООПТ с использованием действующих стандартов системы управления окружающей средой (ГОСТ Р ИСО 14004-98) (рис. 1).

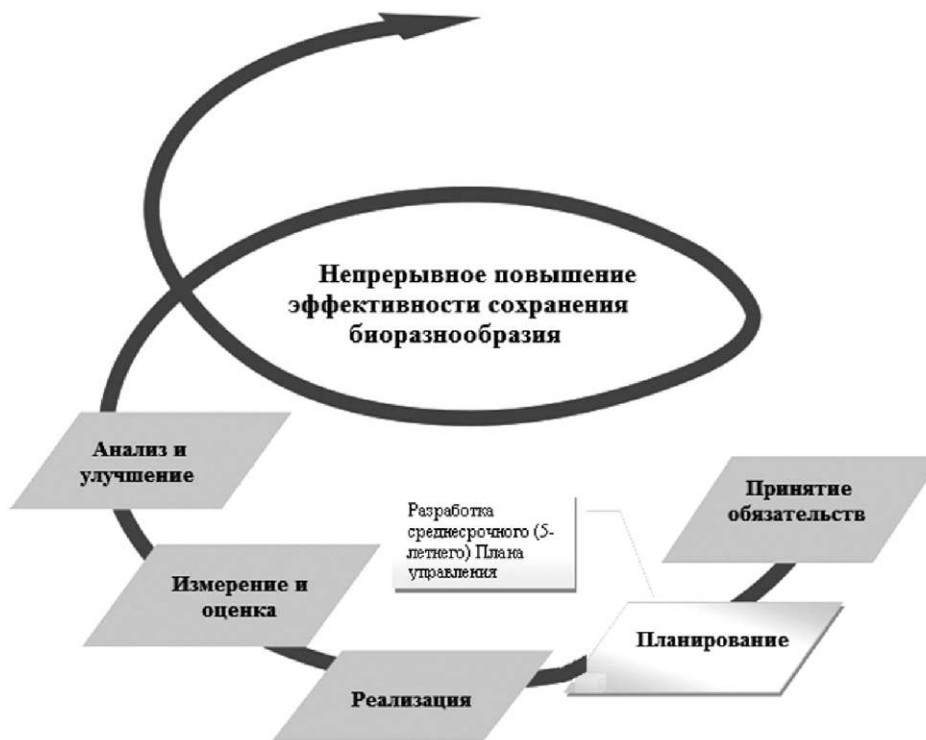


Рис. 1. Алгоритм управления и планирование деятельности ФГБУ ООПТ [9]

Применение данного алгоритма структурирует и формализует процесс планирования и управления деятельностью ФГБУ ООПТ как важного сегмента эколого-социально-экономического развития территории. Он устанавливает процедуры и конкретные действия, направленные на повышение эффективности деятельности ФГБУ ООПТ по исполнению возложенных функций, по сохранению и повышению ценности ООПТ в природном капитале и предотвращению его истощения для настоящего и будущих поколений. Алгоритм сформулирован в виде совокупности процедур, включая идентификацию проблем, определение основных направлений их решения, разработку и реализацию соответствующих управленческих воздействий и оценку их эффективности.

Эколого-экономическое обоснование принятия решений в рамках сформулированного алгоритма осуществляется исходя из следующих базовых положений: (1) каждый природный объект формирует потоки ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг, которые определяют его ценность, в том числе и экономическую (включая прямую, косвенную, ценность отложенной альтернативы, существования и др.); (2) потоки потребления ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг целесообразно оценивать не только в физических, но и в денежных показателях; (3) именно потоки потребления ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг составляют основу экономической ценности ООПТ и предоставляют возможности получения ресурсов для их сохранения. На основе такого подхода выявляют наиболее перспективные направления деятельности ООПТ, определяют эффективные механизмы сохранения уникальных экосистем и объектов биоразнообразия, получают обоснование возможных дополнительных источников финансирования. Для успешной реализации управленческих процедур в рамках разработанного алгоритма (табл. 1) необходимы данные об экономической ценности ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг, предоставляемых ООПТ, в соответствии с положениями методологии эколого-экономического учета<sup>1</sup>. Предусмотрены процедуры, связанные с изучением запасов и потоков использования ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг ООПТ, включая параметры, характеризующие распределение выгод от ООПТ и затрат на ее содержание. Тем самым обеспечивается сквозной характер мониторинга ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг ООПТ, данные которого (в натуральных и стоимостных показателях) позволяют оценивать ее эколого-экономическую роль в контексте социально-экономического развития региона, а также эффективность управления ООПТ.

<sup>1</sup> Это подтверждают и последние документы конференции Сторон Конвенции о биологическом разнообразии - Стратегический план в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия на 2011-2020 гг. и целевые задачи по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия, приняты в Айти (Конференция сторон Конвенции о биологическом разнообразии, Нагоя, Япония, 2010 г.), которыми экономическая оценка биоразнообразия признается в качестве важнейшей информационной основы для увеличения объема благ для всех людей, обеспечиваемых биоразнообразием и экосистемными услугами, а также ведения борьбы с основными причинами утраты биоразнообразия.

Структура общего алгоритма управления ООПТ [9]

№	Наименование этапа	Наименование процедур
1.	Принятие обязательств и стратегии развития ООПТ	1.1. Формулирование основных проблем в сфере сохранения биоразнообразия, природных ресурсов и комплексов, а также причин их возникновения
		1.2. Оценка социальной и экологической значимости биоразнообразия, природных ресурсов и комплексов в контексте территориального развития
		1.3. Определение основных направлений совершенствования управления ООПТ
2.	Планирование управления ООПТ	2.1. Выявление потоков природных ресурсов и экосистемных услуг и определение основных пользователей (групп пользователей)
		2.2. Оценка экономической ценности потоков использования природных ресурсов и экосистемных услуг при сложившемся природопользовании
		2.3. Анализ распределения выгод от использования природных ресурсов и экосистемных услуг между различными группами пользователей
		2.4. Анализ фактических финансовых затрат на сохранение биоразнообразия, природных ресурсов и комплексов по источникам финансирования
		2.5. Определение направлений деятельности по сохранению и увеличению выгод от использования природных ресурсов и экосистемных услуг
		2.6. Определение (уточнение) системы мер и инвестиционных проектов по обеспечению развития охраняемой природной территории
3.	Реализация мероприятий по сохранению биоразнообразия и природных комплексов	3.1. Разработка и применение институциональных мер для реализации инфраструктурных проектов с целью сохранения биоразнообразия и природных комплексов
		3.2. Учет традиций природопользования
4.	Измерение и оценка результатов	4.1. Оценка эколого-экономической эффективности применения выбранных инструментов сохранения биоразнообразия, природных ресурсов и комплексов
5.	Анализ и улучшение управления сохранением биоразнообразия, природных ресурсов и комплексов	5.1. Уточнение мероприятий по сохранению биоразнообразия и природных комплексов на основе результатов анализа трендов экономической ценности природных ресурсов и экосистемных услуг, а также определение мер по блокированию негативных тенденций

Примечание: серым цветом выделены процедуры, связанные с оценкой ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг и применением результатов оценки.

Оценка ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг в физических показателях предполагает сбор и анализ данных о состоянии и основных направлениях использования ресурсов, природных объектов и экосистемных услуг ООПТ, о рисках количественного и качественного их истощения, его возможных причинах. Цель анализа состоит также и в выявлении и оценке потоков влияния хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой вне пределов ООПТ. Экономическая оценка основывается на положениях теории полной экономической ценности; в соответствии с методологическими подходами системы национальных счетов /системы эколого-экономического учета [2, 3] применяются следующие оценки: рыночная, нерыночная прямая, нерыночная косвенная. При рыночной оценке используются фактические рыночные цены ресурсов, текущая дисконтированная стоимость предполагаемых чистых поступлений, чистые цены, помноженные на соответствующее количество запасов актива. Основной акцент делается на использовании реальных и доступных данных о рыночных ценах и эксплуатационных издержках. Методы нерыночной прямой (субъективной) оценки используются, прежде всего, в случае качественного (и количественного) использования природной среды в целях общественного потребления. Примером может служить стоимость рекреационных услуг, предоставляемых объектами ООПТ. Наиболее известны методы, основанные на готовности платить и готовности получать компенсацию; в ряде случаев используются гедонистические цены на собственность, анализ рисков, связанных с заработной платой, расчет путевых расходов и т.д. Нерыночная косвенная оценка основана на использовании данных о фактических или предполагаемых издержках. Фактическими издержками являются расходы на цели сохранения потока экосистемных услуг, включая биоразнообразие. В качестве примера можно назвать затраты на охрану ООПТ или расходы по смягчению последствий ущерба (наносимого, например, животному миру) в результате ухудшения качества окружающей среды, и такие расходы можно было бы принять за минимальную стоимость ухудшения качества окружающей среды.

Такое расширение инструментария экономической оценки ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг позволяет вовлекать в сферу эколого-социально-экономического мониторинга и анализа деятельности ООПТ многие не наблюдавшиеся до этого факты и явления, получать данные (в количественном и качественном выражении), характеризующие социокультурно обусловленные аспекты деятельности ООПТ. Непосредственно в рамках алгоритма управления ООПТ, на этапе измерения и оценки результатов, с использованием экономических показателей выполняется детальный сопоставительный анализ затрат и выгод от сохранения ООПТ (рис. 2).

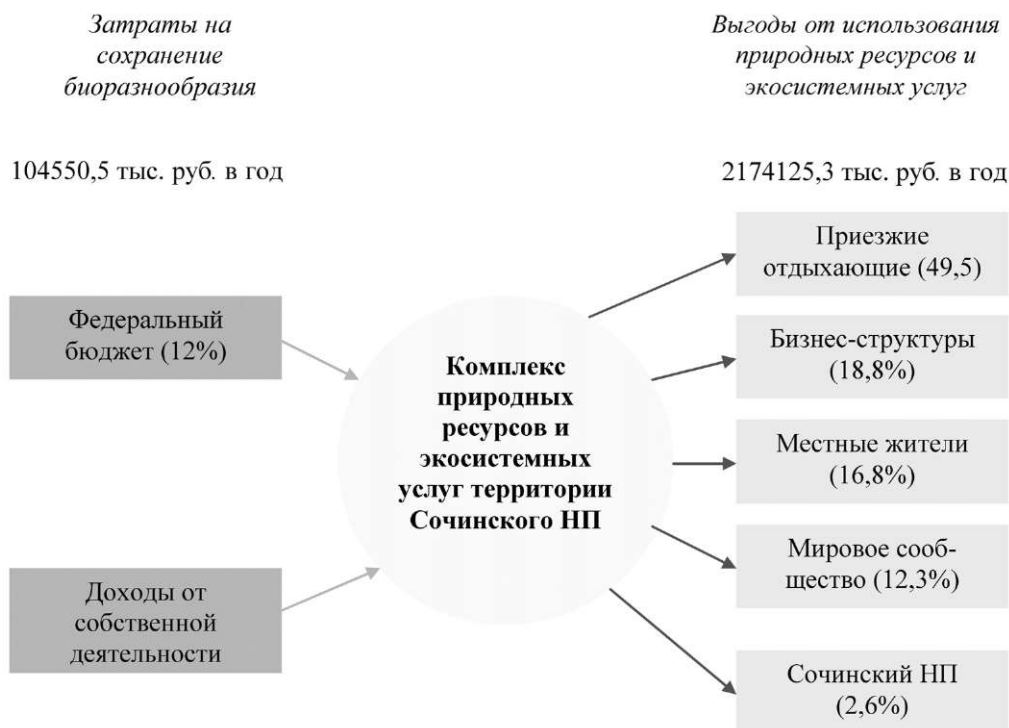


Рис. 2. Соотношение затрат по сохранению биоразнообразия и выгод конкретных получателей доходов от потребления природных ресурсов и экосистемных услуг территории (на примере Сочинского национального парка) [12]

В качестве иллюстрации изложенных подходов на примере конкретной ООПТ могут служить результаты проекта, выполненного для Государственного заповедника «Столбы» [7]. Важнейшей особенностью заповедника «Столбы», общая площадь которого составляет 47,2 тыс. га, является непосредственная близость от города-миллионера Красноярска и, соответственно, интенсивный круглогодичный поток посетителей (около 325 000 человек в год, по данным 2012 г.). Подавляющее большинство посетителей заповедника «Столбы» составляют жители Красноярской агломерации. Среди целей посещения преобладает непродолжительный (как правило, однодневный) отдых, совмещенный с занятием скалолазанием; все это требует специальных мер по защите природных комплексов от массового антропогенного прессинга. Наиболее посещаем район, примыкающий к границе города, где находится большинство гранитно-сиенитовых останцев, так называемых «столбов»; он выделен в туристско-экскурсионный район площадью всего 1,3 тыс. га (2,7% всей заповедной территории), что позволяет эффективнее соблюдать заповедный режим на остальной территории.

Экономическая оценка ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг, предоставляемых территорией государственного заповедника «Столбы», была выполнена на начальном этапе работы по составлению Плана управления заповедником. Результаты показали, что наибольшую экономическую ценность заповедника составляет стоимость существования (на основе гедонистического ценообразования) - 97,6% от общего показателя экономической ценности, что подтверждает высокую социальную функцию заповедника. Рекреационные ресурсы составили 1,6%, лесные ресурсы - 0,8% (из них поглощение углерода лесами - 0,8%), водные ресурсы - 1,1%, рыбные ресурсы незначительны и составляют менее 0,1% общей экономической ценности. Основные выгоды от использования природных ресурсов и экосистемных услуг, предоставляемых территорией заповедника «Столбы», получают посетители заповедника, в большинстве своем местные жители, а также бизнес-структуры. Полученные количественные характеристики экосистемных услуг ООПТ наглядно иллюстрируют основные проблемы ее содержания, обозначают важную роль заповедника в обеспечении социально-экономического развития города Красноярска и тем самым формулируют стратегические приоритеты развития в составе Плана управления.

Такой расширенный взгляд на ООПТ, обогащенный показателями ценности потоков экосистемных услуг, позволил более адекватно планировать деятельность ФГБУ ООПТ в рамках сформулированных целевых приоритетов. Наряду с данными о географическом положении ООПТ, которые определяют природные условия территории, близость или удаленность от крупных населенных пунктов, транспортных узлов и магистралей, учитывались такие показатели, как объем и структура потока посетителей, особенности посещения, характер передвижения посетителей, а также риски, прежде всего, антропогенного характера, обусловленные присутствием людей на территории, включая и несанкционированное. Именно инфраструктурному обустройству территории, основное предназначение которого заключается в снижении влияния потока посетителей на экосистемы и уникальные природные объекты, в плане управления заповедника уделено особое значение. При этом сделан акцент на (1) применение различных способов дифференциации потока посетителей с тем, чтобы как можно меньшая его часть проникала вглубь территории, (2) сооружение экологически безопасных на-

стилов и лестниц в местах массового прохода посетителей, (3) уборку мусора в местах массового посещения, очистку водоемов от захламления и иные мероприятия.

Таким образом, эколого-экономический подход, основанный на методологических принципах СЭЭУ, в современных условиях становится важнейшим условием эффективной разработки и реализации планов управления ООПТ. Показатели экономической ценности ресурсов окружающей среды и экосистемных услуг, предоставляемых ООПТ, позволяют выявлять поведенческие особенности пользователей ООПТ, мотивацию заинтересованных сторон относительно ценности потока экосистемных услуг, на этой основе определять настоящие и возможные в будущем источники его поддержания. Тем самым формализуется высокая роль ООПТ в социально-экономическом развитии регионов, выявляются направления и параметры компромиссов с различными группами интересов в получении и использовании экосистемных услуг, делая их сторонниками развития ООПТ.

## Литература

1. Будущее, которого мы хотим: итоговый документ конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию (Бразилия, Рио-де-Жанейро, 20-22 июня 2012 г.). 66 с. URL: [https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1\\_russian.pdf](https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1_russian.pdf).
2. Комплексный экологический и экономический учет: Руководство по национальным счетам. Нью-Йорк: ООН, 1994.
3. Комплексный экологический и экономический учет: Практическое руководство. Нью-Йорк: ООН, 2000.
4. Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. № 2322-р.
5. Отчет о научно-исследовательской работе по базовому проекту 09-У4-04 «Разработать проект ведомственной целевой программы «Организация и функционирование особо охраняемых природных территорий федерального значения». - Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2010.
6. Отчет о научно-исследовательской работе по теме «Разработка научно обоснованных предложений по развитию познавательного туризма на особо охраняемых природных территориях федерального значения», шифр темы 15-12-НИР/02. - Ярославль: НПП «Кадастр», 2015.
7. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Разработка плана управления Государственного природного заповедника «Столбы» для нужд ФГБУ «Государственный заповедник «Столбы». - Ярославль: НПП «Кадастр», 2012.
8. Повестка дня на XXI век: принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Бразилия, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года. URL: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/agenda21.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml).
9. *Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Лошадкин К.А., Михайлова А.В.* Денежная оценка природных ресурсов, объектов и экосистемных услуг в управлении сохранением биоразнообразия: опыт региональных работ. Пособие для специалистов-практиков. - Ярославль: НПП «Кадастр», 2002. - 80 с.
10. *Фоменко Г. А., Фоменко М.А.* Развитие системы ООПТ в России: институциональный тупик или реформирование // Унаследованные социально-экономические структуры и переход к постиндустриальному обществу: сб. статей Института географии РАН, Межд. Акад. регион. развития и сотрудничества. - М., 2007. - С. 82-96.
11. *Фоменко Г. А., Фоменко М.А., Трошцкая Н.И., Стишов М.С., Михайлова А.В.* Системное развитие научных исследований и экологического мониторинга в российских ООПТ федерального значения: программные документы / науч. ред. Г.А. Фоменко. - Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2015. - 200 с.
12. *Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Михайлова А.В.* Сочинский национальный парк: экономические основы сохранения биоразнообразия. - Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2006. - 132 с.
13. *Фоменко Г.А.* Управление природоохранной деятельностью: Основы социокультурной методологии. - М.: Наука, 2004. - 390 с.
14. *Фоменко Г. А., Фоменко М.А., Михайлова А.В., Михайлова Т.Р.* Экономическая оценка особо охраняемых природных территорий Камчатки: практические результаты и их значение для сохранения биоразнообразия (на примере природного парка «Быстринский») / науч. ред. Г.А. Фоменко. - Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2010. - 156 с.
15. Экосистемные услуги России. Т. 1 Услуги наземных экосистем: прототип Национального доклада / ред.-сост. Е.Н. Букварева, Д.Г. Замолодчиков. - М., 2015. - 185 с.
16. System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework / United Nations. New York, 2014. URL: [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA\\_CF\\_Final\\_en.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/SEEA_CF_Final_en.pdf).
17. System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting / White cover publication, preedited text subject to official editing. - European Commission, OECD, United Nations, World Bank, 2013. - 177 p.
18. TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers-Summary: Responding to the Value of Nature 2009.

## PROTECTED AREAS IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS

*Fomenko G.A.,*

Dr. of geographical sciences, professor,  
Chairman of the Board of the Research and Designing Institute "Cadaster"

*Fomenko M.A.,*

candidate of geographical sciences, associate professor,  
Deputy of Executive Director of the Research and Designing Institute "Cadaster"

*Mikhailova A. V.,*

candidate of geographical sciences, associate professor,  
senior research associate of the Research and Designing Institute "Cadaster"

**Abstract.** The widespread adoption of sustainable development practices has affected the fundamental understanding of conservation and use of protected areas (PA), paid attention on the issue of increasing interest of local communities and businesses in conservation of such areas, which is essential for their integration into socio-economic development. At the same time, the recognition of the leading role of ecosystem services in "green" economy makes PA. considerable elements of the social, cultural and economic environment, without sacrificing their important conservation status. This requires significant changes in managing and planning the development of PA, which would take into account not only the environmental perspective but also social, cultural and economic factors.

**Keywords:** protected areas, sustainable development, natural resources, biodiversity, and socio-economic development of regions.

УДК 338.24

### СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНАЖЕРНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЭК

*Александр Петрович Хаустов,*

д-р геол.-минер. наук, профессор, кафедра прикладной экологии,  
Российский университет дружбы народов  
khaustov\_ap@pfur.ru

*Маргарита Михайловна Редина,*

зав. кафедрой прикладной экологии,  
Российский университет дружбы народов  
redina\_mm@pfur.ru

**Аннотация.** Представлены результаты работ авторов в рамках проекта по созданию образовательного комплекса по HSE-менеджменту (управление охраной труда, промышленной и экологической безопасностью). Образовательный комплекс включает в себя виртуальный тренажер по экологической безопасности ТЭК, позволяющий моделировать аварийные ситуации на магистральных нефтепроводах, сопровождающиеся разливами нефти. Это эффективная образовательная технология, успешно применяемая в разных отраслях. Коллективом РУДН впервые в практике отечественного высшего образования была разработана тренажерная система для обучения специалистов по охране окружающей среды.

**Ключевые слова:** разлив нефти, виртуальный тренажер, моделирование, HSE-менеджмент.

Тренажерные технологии все более активно используются в практике обучения в самых разных отраслях экономики и областях деятельности - от моделирования условий полета при подготовке специалистов в авиации до обучения операторов электростанций и обучения управлению автомобилем. Данные технологии зарекомендовали себя как весьма эффективные, позволяющие обучаемому попробовать максимально полно применить теоретические знания на практике. В то же время, обучаясь на тренажере, будущий специалист не рискует создать реальную критическую ситуацию (испытать нештатные ситуации в полете или при нестандартном поведении энергетического оборудования).

Эффективность обучения обеспечивается именно возможностью опробовать полученные теоретические знания, применить их на практике. Исходя из «пирамиды эффективности обучения», предложенной зарубежными специалистами, именно такой подход (с возможностью применения знаний на практике) дает максимальный эффект в усвоении информации. По сравнению с лекционными занятиями и разнообразными формами демонстрации обучающей информации виртуальное погружение в профессиональную среду дает на порядок большие эффекты.

Перечисленные положительные моменты и стали основным аргументом в пользу создания коллективом кафедры прикладной экологии РУДН виртуального тренажерного комплекса по экологической безопасности в нефтегазовом