



CBD



КОНВЕНЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/5
31 January 2003

RUSSIAN
ORIGINAL: ENGLISH

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПО
НАУЧНЫМ, ТЕХНИЧЕСКИМ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОНСУЛЬТАЦИЯМ

Восьмое совещание

Монреаль, 10-14 марта 2003 года

Пункт 5.1 предварительной повестки дня *

ДОКЛАД СОВЕЩАНИЯ ЭКСПЕРТОВ ПО МЕТОДАМ И РУКОВОДЯЩИМ ПРИНЦИПАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Записка Исполнительного секретаря

ВВЕДЕНИЕ

1. В пункте 8 b) программы работы в области биологического разнообразия внутренних водных экосистем (приложение I к решению IV/4) Конференция Сторон Конвенции о биологическом разнообразии поручила Вспомогательному органу по научным, техническим и технологическим консультациям (ВОНТТК) подготовить план работы в области внутренних водных экосистем, в который следует включить, среди прочего, разработку и распространение региональных руководящих принципов проведения оперативной оценки биологического разнообразия внутренних вод для различных видов внутренних водных экосистем. В пунктах 6 и 7 программы работы Конференция Сторон предложила обращать особое внимание при разработке методологий проведения оперативной оценки на своевременное налаживание сотрудничества с малыми островными государствами и с территориями определенных государств, внутренние водные экосистемы которых страдают от экологических бедствий.

2. В целях оказания содействия разработке руководящих принципов Исполнительный секретарь заказал природоохранной организации «Консервейшн Интернэшнл» провести обобщение информации о методах оперативной оценки биологического разнообразия внутренних вод и о руководящих принципах их применения, а также созвал совместно с бюро Рамсарской конвенции совещание экспертов для дальнейшей разработки данных принципов. Участники были отобраны Исполнительным секретарем при консультациях с бюро Рамсарской конвенции из числа экспертов, назначенных национальными координационными центрами Конвенции о биологическом разнообразии и Рамсарской конвенции, в соответствии с modus operandi ВОНТТК (приложение I к решению IV/16). Они были отобраны на основе их экспертных знаний в соответствующей области и с должным учетом географического представительства, особых

* UNEP/CBD/SBSTTA/8/1.

/...

Из соображений экономии настоящий документ напечатан в ограниченном количестве экземпляров. Просьба к делегатам приносить свои копии документа на заседания и не запрашивать дополнительных копий.

условий слаборазвитых стран и малых островных развивающихся государств, а также гендерного баланса.

3. Соответственно в работе совещания приняли участие эксперты, назначенные правительствами Антигуа и Барбуды, Бельгии, Ганы, Канады, Коморских Островов, Кубы, Литвы, Перу, Польши, Сент-Люсии, Словакии и Южной Африки, а также представитель бюро Рамсарской конвенции и представители следующих организаций Организации Объединенных Наций и межправительственных и неправительственных организаций: Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС) Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), МСОП – Всемирного союза охраны природы, природоохранной организации «Консервейшн Интернэшнл», организации «Охрана природы» и Университета Квебека в Монреале (УКМ). Поддержку секретариату оказывал эксперт из природоохранной организации «Консервейшн Интернэшнл». Перечень участников совещания приводится ниже, в приложении I.

ПУНКТ 1 ПОВЕСТКИ ДНЯ. ОТКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

4. Совещание было открыто представителем Исполнительного секретаря Конвенции о биологическом разнообразии в 9.30 в понедельник, 2 декабря 2002 года. В своем заявлении он приветствовал участников и поблагодарил их за то, что они, предоставляя свое время и экспертные знания, вносят вклад в осуществление программы работы в области внутренних вод.

5. Вступительное заявление сделал также представитель Исполнительного секретаря Рамсарской конвенции, особо подчеркнув взаимодействие, установившееся между обеими конвенциями, и значимость совещания для процессов обеих конвенций.

ПУНКТ 2 ПОВЕСТКИ ДНЯ. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

2.1. Выборы должностных лиц

6. На первом заседании г-жа Терезита Боргес Хернандез (Куба) и г-н Жозеф М. Кульп из Канады были избраны в качестве Сопредседателей совещания.

2.2. Утверждение повестки дня

7. Участники совещания экспертов утвердили следующую повестку дня на основе предварительной повестки дня, предложенной в документе UNEP/CBD/EM-RAIW/1/1:

1. Открытие совещания.
2. Организационные вопросы:
 - 2.1. Выборы Председателя;
 - 2.2. Утверждение повестки дня;
 - 2.3. Организация работы.
3. Региональные руководящие принципы проведения оперативной оценки биоразнообразия внутренних водных экосистем.
 - 3.1 Краткий обзор методов проведения оценки биоразнообразия внутренних водных экосистем;

/...

- 3.2 Выявление методов проведения оперативной оценки;
- 3.3 Разработка региональных руководящих принципов применения методов оперативной оценки.
- 4. Прочие вопросы.
- 5. Принятие доклада.
- 6. Закрытые совещания.

2.3. Организация работы.

8. Один из членов секретариата представил краткий доклад, в котором излагались в общих чертах функции и структура органов Конвенции и цели совещания. Участники совещания приняли предложенную организацию работы, предусматривающую определенную гибкость, чтобы позволять создание рабочих групп по мере появления необходимости.

ПУНКТ 3 ПОВЕСТКИ ДНЯ.

ВОПРОСЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ВСЕСТОРОННЕГО ИЗУЧЕНИЯ

3.1 Краткий обзор методов проведения оценки биоразнообразия внутренних водных экосистем

9. Были зачитаны и обсуждены следующие доклады:
- a) г-н Ник Дэвидсон, бюро Рамсарской конвенции: Рамсарская конвенция и проведение оценки водно-болотных угодий;
 - b) г-н Эндрю Фрейзер, ЮНЕП-ГСМОС: Отдел программы ЮНЕП-ГСМОС по мониторингу и оценке качества пресных вод;
 - c) г-н Жан-Кристофф Вие, МСОП: Программа МСОП по проведению оценки состояния биоразнообразия пресноводных экосистем;
 - d) г-н Матиас Хэлуорт, ФАО: Проведение оценки наличия и использования водного биоразнообразия экосистемы рисовых полей в провинции Кампонг Том (Камбоджа);
 - e) г-н Руди Ванневель, Бельгия: Водная рамочная директива Европейской комиссии (ВРД);
 - f) г-н Ричард Корнилов, Польша: Проведение оценки биоразнообразия.

10. В данных докладах были кратко изложены существующие методы проведения оценок биологического разнообразия внутренних вод и были особо выделены центральные элементы для рассмотрения в процессе разработки руководящих принципов проведения оперативной оценки биологического разнообразия внутренних водных экосистем. С текстом этих докладов можно ознакомиться на веб-сайте Конвенции.

3.2 Выявление методов проведения оперативной оценки

11. Г-жа Лианн Алонсо из природоохранной организации «Консервейшн Интернэшил» представила исходный документ UNEP/CBD/EM-RAIW/1/2. Был сделан вывод о том, что подход

на основе дерева решений, обеспечивающий выбор вариантов с учетом доступных ресурсов и целей проведения оценки, представляется особенно удобным.

12. Участники совещания обсудили структуру и предметный охват документа и выявили пробелы в нем.

3.3. Разработка региональных руководящих принципов применения методов оперативной оценки

13. В целях обеспечения более успешной разработки региональных руководящих принципов были сформированы две рабочие группы. Рабочая группа 1 под председательством г-на Жан-Кристофа Вие рассмотрела вступительный раздел документа UNEP/CBD/EM-RAIW/1/2, включая цель и предметный охват, определения и термины, вопросы, которые следует учитывать при планировании оперативной оценки, и принципиальную схему проведения оперативной оценки. Рабочая группа 2 под председательством г-жи Вафы Хосн из УКМ рассмотрела вопрос о дереве решений и связанных с ним методологиях.

14. Представители малых островных государств приветствовали руководящие принципы и обратились к секретариату с просьбой содействовать их оперативному внедрению путем оказания поддержки проведению соответствующих мероприятий по профподготовке. Кроме того, представители малых островных государств упомянули необходимость укрепления потенциала в области таксономии, решения вопросов, связанных с инвазивными чужеродными видами, и стимулирования развития устойчивого туризма. В приложении II приводится резюме поднятых вопросов, касающихся своевременного налаживания сотрудничества с малыми островными государствами в области разработки методологий проведения оперативных оценок.

ПУНКТ 4 ПОВЕСТКИ ДНЯ. ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

15. На совещании не поднимались никакие другие вопросы.

ПУНКТ 5 ПОВЕСТКИ ДНЯ. ПРИНЯТИЕ ДОКЛАДА

16. Участники совещания экспертов пришли к выводу о том, что в пересмотренном варианте документа, озаглавленного «Руководящие принципы проведения оперативной оценки биологического разнообразия внутренних водных экосистем», содержатся полезные рекомендации для целого ряда Сторон с различными условиями, включая географические размеры, типы внутренних вод и организационный потенциал. Хотя в документ должны быть еще внесены некоторые дополнительные редакционные изменения, его тем не менее необходимо представить на рассмотрение восьмого совещания Вспомогательного органа по научным, техническим и технологическим консультациям. Было, однако, признано, что руководящие принципы следует еще подвергнуть тестированию и что важное значение имеет сбор информации относительно опыта их внедрения. Кроме того, группа экспертов признала, что, возможно, потребуется провести дополнительное обсуждение вопросов об оценке экосистем. Было отмечено также недостаточное число тематических исследований, представленных малыми островными развивающимися государствами. Настоящий доклад был принят на пленарном заседании, состоявшемся в среду, 4 декабря 2002 года.

ПУНКТ 6 ПОВЕСТКИ ДНЯ. ЗАКРЫТЫЕ СОВЕЩАНИЯ

17. После обычного обмена любезностями Сопредседатель, г-жа Терезита Боргес Хернандез, объявила совещание закрытым в 17.00 в среду, 4 декабря 2002 года.

*Приложение I***ПЕРЕЧЕНЬ УЧАСТНИКОВ СОВЕЩАНИЯ**

Г-жа Фатума Али Абдалла, Коморские Острова
Г-н Лерой МакГрегор Амбройз, Сент-Люсия
Г-н Джейффири Ковэн, Южная Африка
Г-н Жозеф М. Кульп, Канада
Г-н Хедерик Р. Данква, Гана
Г-жа Маря Хильда Куадрос Дуланто, Перу
Г-жа Терезита Боргес Хернандез, Куба
Г-н Илья Крно, Словакская Республика
Г-н Ричард Корнилов, Польша
Г-н Антанас Контаутас, Литва
Г-н Лионель Майкл, Антигуа и Барбуда
Г-н Руди Ванневель, Бельгия

Наблюдатели

Г-н Эндрю Фрейзер, ГСМОС/Отдел программы по мониторингу и оценке качества пресных вод ЮНЕП
Г-н Матиас Хэлворт, ФАО
Г-жа Вафа А. Хосн, УКМ
Г-жа Мэри Ламмерт Хури, организация «Охрана природы»
Г-н Жан-Кристофф Вие, МСОП - Всемирный союз охраны природы

Эксперт

Г-жа Лианн Э. Алонсо, природоохранная организация «Консервейшн Интернэшил»

Бюро Рамсарской конвенции

Г-н Ник Дэвидсон, Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях

Приложение II

**ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ СВОЕВРЕМЕННОГО НАЛАЖИВАНИЯ
СОТРУДНИЧЕСТВА С МАЛЫМИ ОСТРОВНЫМИ ГОСУДАРСТВАМИ В ОБЛАСТИ
РАЗРАБОТКИ МЕТОДОЛОГИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫХ ОЦЕНОК**

Устранение уязвимости малых островных развивающихся государств

1. Секретариату Конвенции о биологическом разнообразии было поручено налаживать сотрудничество с малыми островными развивающимися государствами ввиду их уязвимости и возникающей в этой связи угрозой их биоразнообразию. Были, в частности, подняты следующие вопросы:

1. *Создание потенциала и подготовка кадров в области проведения оперативной оценки*

2. Малые островные развивающиеся государства попросили оказать им поддержку, чтобы они смогли создать потенциал для проведения оперативной оценки биологического разнообразия внутренних водных экосистем. Секретариат мог бы содействовать организации семинара для обучения соответствующих субъектов деятельности применению подходов, разработанных в ходе совещания экспертов. Особый интерес был проявлен к использованию методов оперативных оценок, касающихся:

- a) количественных и качественных аспектов качества вод;
- b) причин утраты биоразнообразия и загрязнения вод (например, обезлесение, сток пестицидов и результаты деятельности других промышленных объектов); и
- c) неустойчивого землепользования (например, туризм, сельское хозяйство, промышленность).

2. *Развитие устойчивого туризма в уязвимых экосистемах*

3. Необходимо создавать возможности для государственных должностных лиц и других субъектов деятельности, позволяющие им внедрять руководящие принципы развития устойчивого туризма в уязвимых экосистемах, разработанные в рамках Конвенции. Следует организовать семинар для передачи соответствующего опыта и обсуждения вопроса о применимости руководящих принципов в островных экосистемах. В целях оказания содействия обзору десятилетней реализации Барбадосской программы действий, который будет проведен в 2004 году, секретариату было поручено изучить вопрос разработки конкретных руководящих принципов для малых островных развивающихся государств, касающихся развития устойчивого туризма в островных экосистемах.

3. *Инвазивные чужеродные виды*

4. Секретариату следует поддерживать усилия малых островных развивающихся государств, направленные на проведение оценки угроз, грозящих биоразнообразию со стороны инвазивных чужеродных видов, и давать им указания относительно применения мер по смягчению последствий.

/...

*Приложение III***РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ ВНУТРЕННИХ ВОД ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ
ЭКОСИСТЕМ****ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЗЮМЕ**

ES:1 В пункте 8 b) программы работы в области биологического разнообразия внутренних водных экосистем (приложение I к решению IV/4) Конференция Сторон Конвенции о биологическом разнообразии поручила Вспомогательному органу по научным, техническим и технологическим консультациям (ВОНТТК) подготовить план работы в области внутренних водных экосистем, в который следует включить, среди прочего, разработку и распространение региональных руководящих принципов проведения оперативной оценки биологического разнообразия внутренних вод для различных видов внутренних водных экосистем. В пунктах 6 и 7 программы работы Конференция Сторон предложила обращать особое внимание при разработке методологий проведения оперативной оценки на своевременное налаживание сотрудничества с малыми островными государствами и с территориями определенных государств, внутренние водные экосистемы которых страдают от экологических бедствий (пункт 7 приложения 1).

ES:2 В целях оказания содействия разработке руководящих принципов Исполнительный секретарь заказал природоохранной организации «Консервейшн Интернэшнл» провести обобщение информации о методах оперативной оценки биологического разнообразия внутренних вод и о руководящих принципах их применения, а также созвал совместно с бюро Рамсарской конвенции совещание экспертов для дальнейшей разработки данных принципов. Кандидатуры участников были отобраны из числа экспертов, назначенных национальными координационными центрами Конвенции о биологическом разнообразии и Рамсарской конвенции, с учетом географического/регионального и гендерного баланса. На совещании были также представлены соответствующие организации Организации Объединенных Наций и другие международные организации.

ES:3 Руководящие принципы, разработанные экспертами, предназначены для удовлетворения потребностей Договаривающихся Сторон как Конвенции о биологическом разнообразии, так и Рамсарской конвенции. Методы проведения оперативной оценки включаются в контекст более широких программ инвентаризаций, оценок и мониторинга, и далее излагается также принципиальная схема их разработки и внедрения.

ES:4 Эксперты, разработавшие проект руководящих принципов, рассмотрели вопрос об их применимости в регионах и пришли к выводу о том, что в них содержатся полезные рекомендации и технические руководства для целого ряда Сторон с различными условиями, включая географические размеры, типы внутренних вод и организационный потенциал.

ES:5 В руководящих принципах подчеркивается важное значение четкого установления цели в качестве основы для разработки и проведения оценки. В них также особо подчеркнуто, что перед принятием решения относительно необходимости проведения нового полевого исследования с применением методов оперативной оценки следует провести тщательный обзор существующих знаний и информации, включая информацию, которой располагают местные общины.

ES:6 Последующие меры представлены затем в виде дерева решений, чтобы упростить выбор надлежащих методов, соответствующих цели проведения оценки. Здесь же перечисляются категории информации, которую можно получать посредством применения каждого из методов оперативной оценки. Далее приводится резюме информации о комплекте подходящих и

доступных методов по каждой из целей оперативной оценки, подкрепленной примерами тематических исследований, проведенных по каждому типу оценок.

ES:7 Инструментальные средства, представленные в руководящих принципах, предназначаются главным образом для проведения оценки биологического разнообразия на видовом уровне. Но здесь же даются ссылки на инструментальные средства, которые помогут проводить оценки экосистем, а в тематическом исследовании приводится пример оценки местообитания в качестве суррогата, заменяющего биологическое разнообразие. Кроме того, в руководящих принципах не рассматривается весь диапазон социально-экономических или культурных ценностей биологического разнообразия внутренних водных экосистем. Рекомендуется провести дальнейшее уточнение руководящих принципов для рассмотрения и включения в них оценок в масштабе экосистем и оценок социально-экономических и культурных компонентов биологического разнообразия.

/...

СОДЕРЖАНИЕ

ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЗЮМЕ	8
I. ВВЕДЕНИЕ	11
II. ОПЕРАТИВНАЯ ОЦЕНКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ВНУТРЕННИХ ВОД.....	12
A. Вопросы, которые необходимо учитывать при разработке оперативной оценки	12
B. Когда необходимо проводить оперативную оценку?.....	14
C. Соотношение оперативной оценки и мониторинга	17
D. Особые соображения, касающиеся малых островных государств.....	18
III. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ.....	18
A. Дерево решений, связанных с оперативной оценкой	22
B. Типы оценок	25
IV. СООБРАЖЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ РАЗРАБОТКИ	30
A. Ресурсы	30
B. Предметный охват.....	32
C. Отбор образцов и анализ данных	34
<i>Добавления</i>	
1. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	37
Тематическое исследование Ia: Полная инвентаризация	37
Тематическое исследование Ib: Классификация абиотических экосистем	38
Тематическое исследование Ic: Оценка ландшафтов и местообитаний в экосистемном масштабе	39
Тематическое исследование II: Видо-специфическая инвентаризация	40
Тематическое исследование III: Оценка изменений	41
Тематическое исследование IV: Индикаторная оценка.....	42
Тематическое исследование Va: Оценка ресурсов	43
Тематическое исследование Vb. Оценка ресурсов с привлечением местных общин	44
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДМЕТНОГО ОХВАТА	47
3. МЕТОДЫ ВЫБОРОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	60
4. МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ И ИНДЕКСЫ	73

I. ВВЕДЕНИЕ

1. В пункте 8 б) программы работы в области биологического разнообразия внутренних водных экосистем, приведенной в приложении I к решению IV/4, Вспомогательному органу по научным, техническим и технологическим консультациям (ВОНТТК) было поручено подготовить план работы в области сохранения внутренних водных экосистем, включая, среди прочего, разработку и распространение региональных руководящих принципов проведения оперативной оценки биологического разнообразия внутренних вод для различных типов внутренних водных экосистем.

2. Кроме того, в пункте 9 е) программы работы Сторонам Конвенции о биологическом разнообразии предлагается, среди прочего, выявить наиболее рентабельные подходы и методы для описания состояния внутренних водных ресурсов, связанных с ними тенденций и угроз и определения их состояния как с точки зрения функционирования, так и видов; и провести оценки в таких внутренних водных экосистемах, которые могут рассматриваться как имеющие важное значение в соответствии с положениями приложения I к Конвенции. К тому же Сторонам предлагается провести оценку видов, находящихся в угрожаемом положении, и инвазивных чужеродных видов в рамках своих внутренних водных экосистем.

3. В пункте 9 г) Сторонам предлагается поощрять проведение оценок экологических последствий (ОЭП) реализации проектов освоения водных ресурсов, аквакультуры и мероприятий, осуществляемых в районах водосборов, включая сельское и лесное хозяйство и горную промышленность, а также их кумулятивного воздействия на водосборы, водоразделы или бассейны рек. В рамках проведения ОЭП необходимо накапливать достаточные объемы биологических данных для документирования воздействия, которое оказывается на биологическое разнообразие. Далее в этом же пункте Сторонам предлагается поощрять проведение ОЭП, в которых оцениваются последствия реализации не только отдельных предлагаемых проектов, но также кумулятивное воздействие осуществляющей и предлагаемой деятельности на водосборы, водоразделы или бассейны рек.

4. В пункте 14 программы работы к Сторонам обращен настоятельный призыв проводить оценки с позиций комплексного подхода, привлекать к работе всех субъектов деятельности, обеспечивать межсекторальный характер оценок и в полном объеме использовать местные знания. В пункте 15 излагаются критерии определения организмов, пригодных для проведения оценки внутренних водных экосистем.

5. В пунктах 10 а) и с) третьего плана совместной работы (2002-2006 гг.) Конвенции о биологическом разнообразии и Конвенции о водно-болотных угодьях (UNEP/CBD/COP/6/INF/14 и Ramsar COP8 DOC. 19) секретариаты обеих конвенций приняли решение о совместной разработке технических руководящих принципов проведения оперативной оценки биологического разнообразия внутренних водных экосистем для их рассмотрения и принятия обеими конвенциями и об обеспечении того, чтобы технические указания и средства, имеющиеся в распоряжении одной конвенции, использовались, по мере необходимости, для реализации программ работы и удовлетворения потребностей Сторон другой конвенции, особенно посредством предоставления согласованных указаний.

6. В целях оказания содействия разработке ВОНТТК региональных руководящих принципов проведения оперативной оценки биологического разнообразия в различных типах внутренних водных экосистем Исполнительный секретарь заказал природоохранной организации «Консервейшн Интернэшнл» провести обобщение информации о методах оперативной оценки биологического разнообразия внутренних вод и о руководящих принципах их применения. Он также созвал совместно с бюро Рамсарской конвенции совещание экспертов для дальнейшей разработки данных принципов. Кандидатуры участников были отобраны из числа экспертов,

назначенных национальными координационными центрами Рамсарской конвенции и Конвенции о биологическом разнообразии, с учетом географического/регионального и гендерного баланса.

7. В работе совещания приняли участие эксперты, назначенные правительствами Антигуа и Барбуды, Бельгии, Ганы, Канады, Коморских Островов, Кубы, Литвы, Перу, Польши, Сент-Люсии, Словакии и Южной Африки, а также представитель бюро Рамсарской конвенции и представители следующих организаций Организации Объединенных Наций и межправительственных и неправительственных организаций: Глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС) Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), МСОП – Всемирного союза охраны природы, природоохранной организации «Консервейшн Интернэшнл», организации «Охрана природы» и Университета Квебека в Монреале.

II. ОПЕРАТИВНАЯ ОЦЕНКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ВНУТРЕННИХ ВОД

8. **Оперативная оценка** для целей настоящего руководства определяется как: «сводная оценка, которая часто проводится в срочном порядке в максимально короткие сроки для получения надежных и применимых результатов».

9. Важно отметить, что в методах проведения оперативной оценки внутренних вод, как правило, не принимаются в расчет временные изменения в экосистемах, такие как сезонность. Но некоторые методы проведения оперативной оценки могут применяться (и применяются) в ходе повторных исследований в качестве элементов комплексной программы мониторинга для регистрации именно таких временных изменений.

10. Методы проведения оперативной оценки относятся прежде всего к видовому уровню компонентов биологического разнообразия, и в настоящем руководстве основное внимание уделяется проведению оценок именно на этом уровне. Определенные другие методы проведения оперативной оценки, включая методы дистанционного зондирования, могут применяться на уровне экосистем/водно-болотных местообитаний, в частности, при проведении оперативных инвентаризационных оценок, и, возможно, было бы целесообразно разработать дополнительное руководство по методам проведения оперативных оценок на уровне экосистем. Однако при проведении оценок генетического уровня биологического разнообразия «оперативные» подходы, как правило, неприменимы.

11. Ввиду сложного характера и изменчивости внутренних водных экосистем не существует единого метода проведения оперативной оценки, применимого для всего широкого диапазона внутренних водных экосистем и для множества различных целей, с которыми такая оценка проводится. Более того, объем доступных ресурсов для реализации оценочного проекта будет зависеть от возможностей учреждения-исполнителя. В подробном руководстве, которое приводится ниже, определено пять конкретных целей проведения оперативной оценки, и каждая из данных целей сопровождается кратким описанием ряда надлежащих методов исследования и документированными примерами тематических исследований.

A. Вопросы, которые необходимо учитывать при разработке оперативной оценки

12. **Типы оперативных оценок.** Оперативные оценки могут принимать самые разные формы - от аналитических исследований, совещаний и семинаров групп экспертов до полевых исследований. Они могут включать обобщение существующих экспертных знаний и информации, в том числе традиционных знаний и информации, и применение методов полевых исследований.

13. Оценочный процесс может быть подразделен на три этапа: разработка/подготовка, осуществление и отчетность. **На каждом из этих этапов требуется оперативность.** Оперативные оценки позволяют получать необходимые результаты в оптимально короткие сроки, хотя подготовительная работа и планирование, предваряющие исследование, могут забирать много времени. При определенных обстоятельствах (например, при учитывании сезонного фактора) может происходить задержка между принятием решения о проведении оценки и ее фактическим осуществлением. В иных случаях (например, в случаях нарушений и бедствий) оценка будет проводиться в срочном порядке, а подготовку к ней необходимо осуществлять в максимально короткий срок.

14. **Инвентаризация, оценка и мониторинг.** Важно проводить различие между инвентаризацией, оценкой и мониторингом^{1/} при разработке мероприятий по сбору информации, поскольку для каждого из этих видов деятельности требуется иной тип информации. Инвентаризация водно-болотных угодий обеспечивает основу для ориентирования разработки надлежащих оценок и мониторинга, но инвентаризации водно-болотных угодий, проводимые повторно через определенные промежутки времени не будут обязательно представлять собой «мониторинга».

15. **Оперативная оценка подразумевает быстроту действий, но она может быть дорогостоящей.** Издержки будут возрастать, в частности, при проведении оценок отдаленных районов, больших пространственных масштабов, при получении высокоразрешающих данных о местности и/или проведении оценки большого числа элементов разного типа. Стоимость оперативного проведения оценки может увеличиваться, например, за счет необходимости одновременной мобилизации больших полевых групп и обеспечения их поддержки.

16. **Пространственный масштаб.** Оперативные оценки могут проводиться в широком диапазоне пространственных масштабов. Обычно широкомасштабная оперативная оценка заключается в применении стандартного метода к большему числу районов или участков выборки.

17. **Обобщение существующих данных/доступ к данным.** Первым важным шагом до принятия решения о необходимости проведения дополнительной полевой оценки является обобщение и оценка максимального количества соответствующих существующих данных и информации. На этом этапе оценки необходимо установить, какие именно существуют данные и информация и насколько они доступны. В число источников данных могут входить геоинформационные системы и источники информации о результатах дистанционного зондирования, опубликованные и неопубликованные данные, традиционные знания и информация, доступ к которым обеспечен благодаря вкладу (в зависимости от случая) местных и

^{1/} Конференция Договаривающихся Сторон Рамсарской конвенции приняла в резолюции VIII.6 следующие определения инвентаризации, оценки и мониторинга водно-болотных угодий:

- **инвентаризация:** сбор и/или сверка основной информации для управления внутренними водными ресурсами, и в том числе обеспечение информационной базы для осуществления конкретных мероприятий в области оценки и мониторинга;
- **оценка:** определение состояния внутренних вод и факторов угрозы в качестве основы для сбора более конкретной информации посредством проведения мероприятий по мониторингу;
- **мониторинг:** сбор конкретной информации для целей управления в соответствии с гипотезами, выведенными на основе оценочных мероприятий, и использование данных результатов мониторинга для осуществления управления. (Нужно отметить, что сбор информации о временных рядах, который не является результатом гипотез, выведенных на основе оценки внутренних водных ресурсов, следует называть *обзорным наблюдением*, а не мониторингом, как это изложено в Рамсарской резолюции VI.1).

Необходимо отметить, что термин «инвентаризация» в рамках данного определения включает проведение базисной инвентаризации, но во многих случаях он может - в зависимости от конкретной цели, приоритетов и потребностей - включать сбор не только основных биофизических данных, а также данных об элементах управления, которые несут в себе «оценочную» информацию, хотя для этого может также понадобиться проведение более обширного сбора и анализа данных.

коренных народов. Такое обобщение данных и информации следует использовать в качестве «анализа разрыва», чтобы определять, возможно ли выполнить цель оценки с помощью существующей информации или же потребуется проведение нового полевого исследования.

18. Для всех новых данных и информации, собранных в ходе последующего полевого исследования в рамках оперативной оценки, включая любые собранные образцы биоты, очень важно обеспечивать **контрольное отслеживание данных** путем составления полной записи метаданных для оценки.

19. **Надежность данных, полученных в результате оперативной оценки.** Во всех случаях проведения оперативной оценки биологического разнообразия особо важное значение имеет включение во все итоги и результаты информации о достоверности полученных сведений. При практической возможности следует расширить расчет результирующей погрешности в процессе анализа данных и информации, включив в него общее определение достоверности конечных результатов оценки.

20. **Распространение результатов.** Одним из важных компонентов любой оперативной оценки является быстрое, четкое и открытое распространение ее результатов среди широкого круга субъектов деятельности, специалистов, принимающих решения, и местных общин. Очень важно обеспечивать представление этой информации каждой из групп в надлежащей форме и с надлежащим уровнем конкретизации.

B. Когда необходимо проводить оперативную оценку?

21. Оперативная оценка является одним из наборов инструментальных средств и мер по реагированию, который Стороны могут использовать для проведения оценки внутренних водных ресурсов. Не все типы данных и информации, которые необходимы для проведения полной инвентаризации и оценки внутренних водных ресурсов, можно собирать посредством применения методов оперативной оценки. Но возможно, как правило, собирать определенную начальную информацию обо всех основных областях, данные по которым обычно используются для проведения основных инвентаризаций и оценок, хотя проведение оперативной оценки в некоторых из них может давать лишь предварительные результаты, причем набор данных в таких случаях отличается низким уровнем достоверности. Такие типы данных и информации могут, однако, применяться для выявления случаев, требующих, при возможности, проведения дальнейших более обстоятельных оценок, если позволяют ресурсы. В таблице 1 приводится описание основных областей сбора данных для проведения инвентаризации и оценки биофизических и управлеченческих элементов, относящихся к внутренним водным ресурсам, а также описание общего качества информации по каждой из них, которая может быть собрана в результате проведения оперативной оценки. .

Таблица 1. Адекватность качества данных и информации, которые могут быть (частично) собраны посредством методов проведения «оперативной оценки» в ходе полевых исследований для сбора данных в областях, имеющих значение для проведения

основных инвентаризаций и оценок водно-болотных угодий, по биофизическим и управленческим элементам, относящимся к водно-болотным угодьям^{2/}

<i>Биофизические элементы</i>	<i>Адекватность качества данных, собранных посредством проведения «оперативной оценки»</i>
• Название участка (официальное название участка и водосбора)	✓
• Район и границы (площадь и разновидность, протяженность и усредненные ценности)*	✓
• Местонахождение (система проекции, координаты на карте, центроид участка на карте, рельеф)*	✓
• Геоморфологическая обстановка (месторасположение на ландшафте, связь с другим водным местом обитания, биогеографический регион)*	✓
• Общее описание (форма, поперечный профиль и горизонтальная проекция)	✓
• Климат – зона и основные особенности	(✓)
• Почва (структура и цвет)	✓
• Водный режим (например, периодичность, масштаб наводнений и их глубина, источники поверхностных вод и их связь с грунтовыми водами)	(✓)
• Химический состав воды (например, соленость, pH, цвет, прозрачность, питательные вещества)	✓
• Биота (зоны и структура растительности, популяции животных и их распределение, особые характеристики, включая редкие/исчезающие виды)	✓
<i>Управленческие элементы</i>	
• Землепользование – местное и в районе речных бассейнов и/или прибрежной зоны	(✓)
• Нагрузки на водно-болотные угодья – на территории водно-болотных угодий и в районе бассейна рек и/или прибрежной зоны	(✓)
• Землевладение и административный орган, отвечающий за водно-болотные угодья и жизненно важные участки речного бассейна и/или прибрежной зоны	(✓)
• Статус сохранности водно-болотных угодий и управления ими, включая правовые документы и социальные или культурные традиции, оказывающие воздействие на управление водно-болотными угодьями	(✓)
• Представляемые экосистемами ценности и выгоды (товары и услуги), которые обеспечивают водно-болотные угодья, включая продукты, функции и атрибуты, а также, по возможности, их содействие благосостоянию человека	(✓)
• Планы организационной деятельности и программы мониторинга – внедрены и разрабатываются применительно к внутренним водам и к районам бассейнов рек и прибрежной зоны	(✓)

* Сведения о данных элементах имеются, как правило, на топографических картах и на изображениях, полученных в результате дистанционного съема информации, особенно с помощью аэрофотосъемки.

22. **Рассмотрение социально-экономических и культурных элементов биоразнообразия.** В настоящем руководстве проводится в основном оценка биотических компонентов биологического разнообразия. Для многих оценочных целей важное значение имеет также сбор информации о социально-экономических и культурных элементах биологического разнообразия, хотя проведение полной оценки процесса определения экономической ценности выходит, как правило, далеко за рамки предметного охвата оперативной оценки. Тем не менее, в рамках оперативной инвентаризационной оценки или оценки риска было бы, возможно, целесообразно составить

2/

Извлечено из Рамсарской резолюции VIII.6.

предварительный перечень тех социально-экономических и культурных элементов, которые имеют значение для обследуемого участка. Этот перечень может послужить индикатором для определения возможных изменений в базе природных ресурсов и может быть использован для определения тех элементов, которые требуют проведения более обстоятельной последующей оценки.

23. Ориентировочный перечень социально-экономических функций и ценностей внутренних водных ресурсов, основанных на биологическом разнообразии, приводится в приложении II к документу UNEP/CBD/SBSTTA/8/8/Add. 3.

24. В число культурных функций и ценностей внутренних водных ресурсов,^{3/} которые необходимо принимать во внимание, входят:

- a) палеонтологические и археологические материалы;
- b) исторические здания и артефакты;
- c) культурные ландшафты;
- d) традиционное производство и агроэкосистемы, например, рисовые поля, соляные болота, используемые устья рек;
- e) практика коллективного управления водами и землями;
- f) практика самоуправления, включая права и землевладение, основанные на обычаях;
- g) традиционные методы эксплуатации водно-болотных ресурсов;
- h) устные традиции;
- i) традиционные знания;
- j) религиозные аспекты, верования и мифология;
- k) искусства – музыка, песни, танцы, живопись, литература и кино.

25. **Проведение оценки угроз, грозящих биоразнообразию внутренних вод.** В рамках многих оперативных оценок не будет возможностей проведения полной оценки угроз, грозящих биоразнообразию, или оказываемой на него нагрузки. Тем не менее, также как и в случае социально-экономических и культурных элементов, было бы, возможно, целесообразно провести предварительную оценку категорий угроз, чтобы определить возможную преимущественную направленность любых будущих оценок. Для этой цели полезным может оказаться контрольный перечень категорий угроз, какой разрабатывает в настоящее время Комиссия МСОП по выживанию видов в рамках своей информационной службы по видам.^{4/}

^{3/} Извлечено из документа Ramsar COP8 DOC. 15 Культурные аспекты водно-болотных угодий.

^{4/} См. документ <http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/authority.htm>.

C. Соотношение оперативной оценки и мониторинга

26. Для проведения в целях мониторинга научных исследований, обусловленных гипотезами, которые необходимы для управления системами, возможно, понадобятся более универсальные инструментальные средства и методологии, чем те, которые могут быть обеспечены в рамках оперативных оценок. Однако некоторые методы проведения оперативных оценок были изначально разработаны для мониторинга, но могут применяться для целей проведения оперативных оценок. Аналогичным образом определенные инструментальные средства/методологии оперативных оценок могут применяться в рамках повторных обследований для проведения долгосрочного, обусловленного гипотезами мониторинга. Данный метод может быть особенно ценным для решения вопросов, связанных с сезонностью.

27. **Оперативная оценка и тенденции в области биологического разнообразия.** Оперативная оценка, предназначенная для оценивания тенденций в области биологического разнообразия, предполагает необходимость проведения неоднократных повторных обследований. Для сбора такой информации могут понадобиться регулярные временные ряды данных, и при таких обстоятельствах это может считаться оперативной оценкой, если каждое обследование проводится с применением метода оперативной оценки.

28. **Сезонность.** При проведении большинства оперативных оценок требуется одноразовое (типа моментального снимка) обследование участка. Однако сезонный характер многих систем внутренних вод и зависящей от них биоты (например, мигрирующих видов) означает, что обследования, касающиеся различных таксонов, необходимо будет, возможно, проводить в разные времена года. Вопрос сезонности при выборе времени проведения оперативной оценки является чрезвычайно важным для обеспечения надежных результатов, поэтому важно понимать суть сезонности системы внутренних вод и учитывать ее при разработке оперативной оценки и выборе времени ее проведения.

29. Необходимо, возможно, учитывать и другие временные вариации во внутренних водах, особенно изменения режимов стока в различных типах внутренних водных экосистем, которые могут быть:

- a) постоянными системами с неизменным режимом поверхностного стока в течение всего года и непрекращающимся стоком в периоды засухи;
- b) сезонными системами, в которых сток неизменно появляется в наступающий ежегодно период дождей, но которые каждый год могут оставаться сухими в течение нескольких месяцев;
- c) эпизодическими (периодическими или нерегулярными) системами, в которых поверхностный сток не прекращается в течение длительного периода времени, но не носит предсказуемого или сезонного характера. В таких системах сток обычно подпитывают дожди, а также грунтовые воды. Временами поверхностный сток может существовать только в отдельных районах, тогда как в других районах имеется подземный сток. Состав фауны может быть самым разным, и он зависит от продолжительности существования стока, динамики колонизации и сукцессий различных видов, близости других водных источников и срока продолжительности предыдущего стока; или
- d) временными (недолговечными) системами, в которых сток появляется редко и на короткий период времени, а затем вновь возникают засушливые условия. Их водоток питается только дождевым стоком. В таких условиях стока могут существовать лишь представители водной биоты с очень коротким жизненным циклом (продолжительностью в несколько дней).

D. Особые соображения, касающиеся малых островных государств

30. **Приоритетные виды оперативной оценки в малых островных государствах.** Учитывая важное значение зачастую малочисленных внутренних водных систем в малых островных государствах и общий дефицит информации об их биоразнообразии, а также ограниченность организационного потенциала, методы проведения оперативной оценки приобретают особую ценность в малых островных государствах. Приоритетные цели проведения оценки включают:

- а) качественные и количественные аспекты качества и количества воды;
- б) причины утраты биоразнообразия и загрязнения вод, включая обезлесение, сток пестицидов и прочие виды неустойчивой эксплуатации ресурсов; и
- в) нагрузки, вызываемые практикой неустойчивого землепользования (например, туризм, сельское хозяйство, промышленность).

31. ФАО распространяет подробную информацию о более важных вопросах рыбного промысла и аквакультуры в малых островных развивающихся государствах.^{5/6/} В Плане действий в области сельского хозяйства малых островных развивающихся государств^{7/} также признаются особые потребности рыбного хозяйства в малых островных развивающихся государствах и даются указания относительно устойчивого управления внутренними водными и другими природными ресурсами.

III. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ

32. Настоящая принципиальная схема основана на Рамсарской схеме проведения инвентаризации водно-болотных угодий и согласована с ней (резолюция VIII.6). В нее были внесены определенные изменения, касающиеся последовательности и наименования этапов, чтобы отразить присущие оперативной оценке специфические подходы, предусматривающие сокращение масштабов времени.

33. Краткое описание применения принципиальной схемы приводится в диаграмме 1. Этапы принципиальной схемы и указания относительно их реализации перечислены в таблице 2.

34. Целью схемы является предоставление указаний по планированию и проведению первоначальной оценки. Для проведения последующих оценок и оценок в новых областях с использованием проверенной процедуры и метода не требуется повторения всего процесса в целом, хотя и следует провести обзор методологии на предмет выявления возможных различий в местных условиях, как, например, различных типов внутренних водных экосистем.

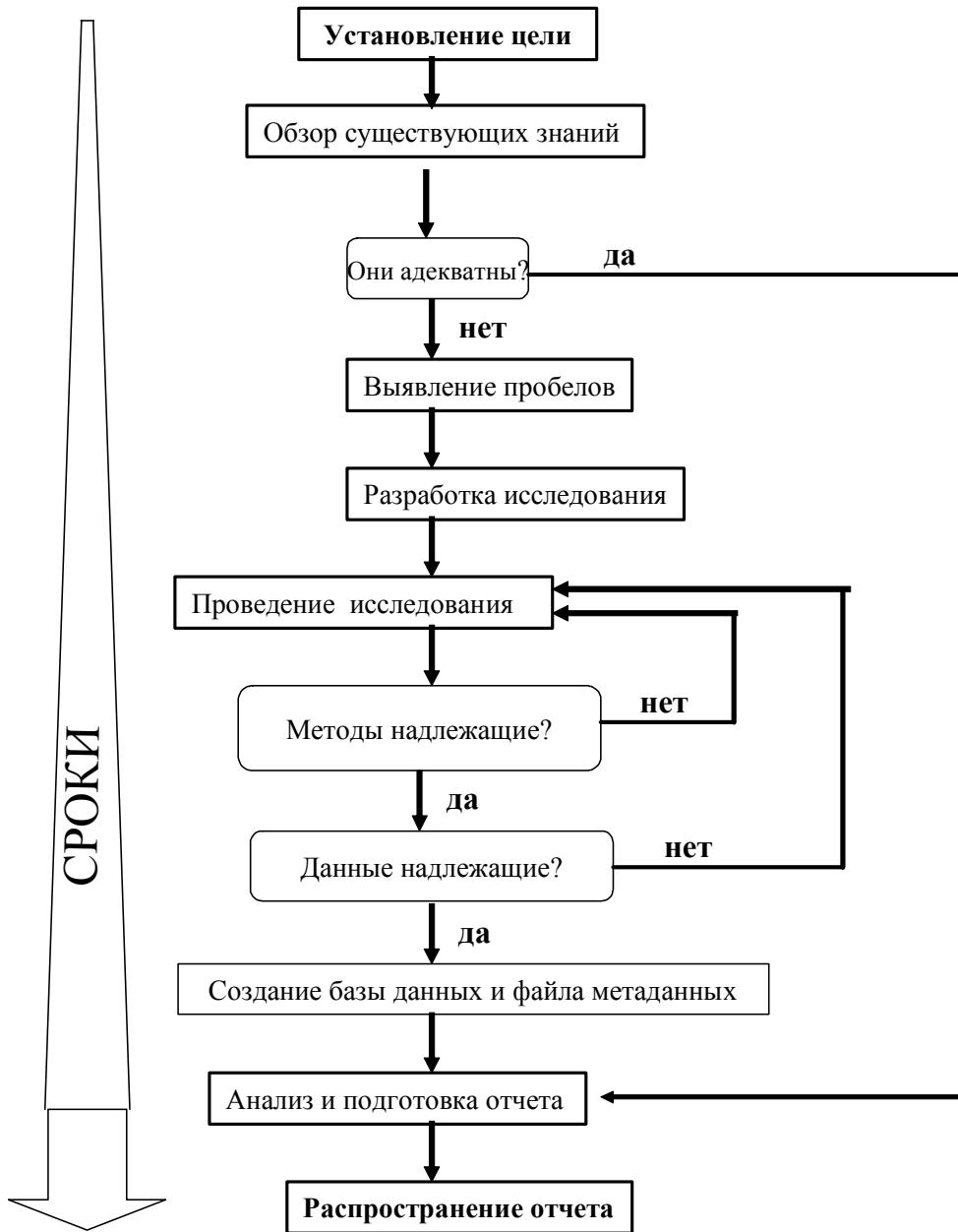
35. При проведении оценки в связи с чрезвычайными обстоятельствами, например, природными или антропогенными бедствиями, следует, насколько возможно, придерживаться этапов, означенных в принципиальной схеме. Но вместе с тем признается, что при таких обстоятельствах - ввиду необходимости принятия чрезвычайно срочных мер по реагированию - будет, возможно, совершенно необходимо сократить полную версию этой схемы.

^{5/} <http://www.fao.org/docrep/meeting/X0463E.htm>.

^{6/} См. также: Глобальная система информации по рыболовству. <http://www.fao.org/fi/default.asp>.

^{7/} См. Категории Красного списка МСОП по адресу: <http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/categor.htm>.

Диаграмма 1. Краткое описание основных этапов применения принципиальной схемы проведения оперативной оценки (подробное описание приводится в таблице 2)



/...

Таблица 2. Принципиальная схема разработки и проведения оперативной оценки биоразнообразия внутренних вод

Этап	Указания
1. Установление цели и задач	Установление причин(ы) проведения оперативной оценки: для чего и для кого необходима информация.
a. Определение масштаба и степени детализации	Определение масштаба и степени детализации, необходимых для выполнения цели и задач.
b. Определение основного или минимального набора данных	Определение основного или минимального набора данных, достаточных для описания месторасположения и площади внутреннего(их) водного(ых) ресурса(ов) и любых характерных особенностей. Сюда может быть включена (по мере необходимости) дополнительная информация о факторах, влияющих на экологический характер внутреннего(их) водного(ых) ресурса(ов) и на другие вопросы управления.
2. Обзор существующих знаний и информации – выявление пробелов (если выполнено, то можно составлять отчет, если нет – то следует разработать исследование)	Проведение обзора доступных источников информации и народных знаний (включая ученых, субъектов деятельности и местные и коренные общины), используя аналитические исследования, семинары и т. д., чтобы определить масштаб доступных знаний и информации о биоразнообразии внутренних вод в изучаемом районе. Включение всех доступных источников информации. ^{8/} Установление приоритетности участков. ^{9/}
3. Разработка исследования	
a. Обзор существующих методов оценки и отбор надлежащего метода	Проведение обзора доступных методов и обеспечение в случае необходимости технических консультаций экспертов для отбора методов, с помощью которых можно было бы получить необходимую информацию. Использование дерева решений, касающихся оперативной оценки, и отбор надлежащих методов проведения полевых исследований.
b. Создание (при необходимости) системы классификации мест обитания	Выбор классификации мест обитания, отвечающей цели оценки, поскольку не существует единой всемирно принятой классификации.
c. Разработка календарного плана работы	Разработка календарного плана работы по: а) планированию оценки; б) сбору, обработке и анализу собранных данных; и с) составлению отчета о результатах.

^{8/} Важно включать сюда определение не только источников местных данных и информации, но также других соответствующих национальных и международных источников, которые могут обеспечить дополнительные данные и информацию в поддержку проведения оперативной оценки (например, ЮНЕП-ГСМОС/программа по мониторингу и оценке качества и количества пресных вод).

^{9/} МСОП разработана методология установления приоритетности участков, имеющих важное значение для сохранения биоразнообразия внутренних вод. С более подробной информацией можно ознакомится по адресу: <http://www.iucn.org/themes/ssc/programs/freshwater.htm>.

Этап	Указания
d. Установление уровня необходимых ресурсов, определение осуществимости и требуемой рентабельности	<p>Определение объема и надежности ресурсов, доступных для проведения оценки. Составление, при необходимости, резервных планов, чтобы не допускать утраты данных вследствие дефицита ресурсов. Проведение оценки возможностей реализации программы, включая составление отчетности, в рамках существующих организационных, финансовых и кадровых условий.</p> <p>Определение соответствия расходов по сбору данных и проведению анализа ассигнованиям, предусмотренным бюджетом, и достаточности бюджетных средств для полного завершения программы. [Планирование, в надлежащих случаях, проведения регулярного обзора программы.]</p>
e. Создание системы управления данными и системы хранения образцов	<p>Внедрение четких протоколов сбора, регистрации и хранения данных, включая архивирование в электронном или бумажном форматах. Обеспечение адекватного хранения образцов. Это должно позволить будущим пользователям определять источник данных, его точность и надежность, а также получать доступ к справочным коллекциям.</p> <p>На этом этапе необходимо также определять подходящие методы анализа данных. Любой анализ данных следует проводить, используя точные и опробованные методы, и необходимо документировать всю информацию. Система управления данным должна поддерживать, а не сдерживать проведение анализа данных.</p> <p>Базу метаданных следует использовать для: a) регистрации информации о наборах инвентаризационных данных; и b) описания подробностей хранения данных и доступа к ним других пользователей. Рекомендуется применение существующих международных стандартов (упомянутых в Рамсарской схеме проведения инвентаризации водно-болотных угодий).</p>
f. Создание процедуры отчетности	<p>Создание процедуры проведения анализа всех результатов и составления о них отчетности на своевременной и рентабельной основе.</p> <p>Отчеты следует представлять в четкой, сжатой форме, указывая при этом, была ли достигнута цель. В них необходимо включать рекомендации по осуществлению мер регулирования в области сохранения биоразнообразия и указывать, есть ли необходимость в сборе дополнительных данных или информации.</p>
g. Создание процесса проведения обзора и оценки	<p>Создание официального и открытого процесса обзора для обеспечения эффективности всех процедур, включая представление отчетности, и, при необходимости, представления информации для корректировки процесса проведения оценок.</p>
4. Проведение исследования с	Выбор метода проведения исследования. Тестирование и

Этап	Указания
включением в этот процесс постоянного проведения оценки методологии (при необходимости следует вернуться к началу и пересмотреть структуру)	корректировка метода и используемого специализированного оборудования, проведение оценки потребностей в профподготовке привлекаемого к работе персонала и утверждение средств подборки, сбора, введения, анализа и толкования данных. Следует, в частности, обеспечивать поддержку любого дистанционного зондирования надлежащими подспутниковыми наблюдениями.
5. Проведение оценки данных и составление отчетности (была ли достигнута цель исследования? если не была, то следует вернуться к этапу 3)	<i>Установление официального и открытого процесса проведения обзора для обеспечения эффективности всех процедур, включая представление отчетности, и, в случаях необходимости, предоставления информации для корректирования или даже прекращения программы.</i> Результаты, представленные в надлежащей форме и с надлежащим уровнем конкретизации, следует распространять, в числе прочих, среди местных властей, местных общин и других субъектов деятельности, специалистов, принимающих решения на местном и национальном уровне, доноров и научных кругов.

A. Дерево решений, связанных с оперативной оценкой

36. Основная цель настоящего документа заключается в том, чтобы быть практическим справочником при проведении оперативной оценки биоразнообразия внутренних водных экосистем. То, что мы назвали «деревом решений», представляет собой схематическое руководство по ряду доступных методов, применяемых для проведения оперативной оценки биоразнообразия внутренних водных экосистем. Замысел дерева решений прост. Оно должно облегчать выбор надлежащих методов проведения оценки биоразнообразия на основе базовой структуры критериев отбора. Данные критерии составлены в виде последовательности наиболее важных факторов оценки биоразнообразия внутренних вод. На вершине дерева располагаются самые основные и общие элементы оценки, последовательно переходящие в более селективные критерии. В конечном счете в результате отбора должна появиться общая структура необходимой оценки, составная форма которой определена ее целью, выходной информацией, доступными ресурсами и предметным охватом. Основная идея заключается в том, чтобы объединить информационные параметры, как, например, результаты и цель, с логистическими параметрами, такими как сроки, доступное финансирование и географический масштаб, с целью составления реалистичной модели оценки и определения доступных методов ее реализации.

37. Определение **цели** является первым шагом в процессе оценки биоразнообразия. В дереве решений (диаграмма 2) представлены три общие цели, соответствующие пяти конкретным целям, по которым будет определен тип оценки. К пяти конкретным **типам оценки**, приводимым в дереве решений, относятся: **инвентаризационная оценка, видо-специфическая оценка, оценка воздействия, индикаторная оценка и оценка экономических ресурсов**. Они представлены по номерам и согласованы с их выходной информацией, приводимой в таблицах 3-7 добавления 2. Подробное разъяснение типов оценок приводится ниже.

38. После того, как будут определены цель и тип оценки, предлагается рассмотреть приведенную в дереве решений матрицу более конкретных компонентов оценки биологического разнообразия. В их число входят **пределенные уровни ресурсов и предметный охват** различных элементов оценки. Данный раздел начинается с определения доступных ресурсов для проведения оценки. **Сроки, финансовые средства и экспертные знания** являются важнейшими

компонентами ресурсов, которые рассматриваются в дереве решений; доступность или ограниченность данных ресурсов будет определять предметный охват и возможности любой оценки биоразнообразия. Далее в дереве решений приводится матрица шести более конкретных параметров (*таксоны, географический охват, выбор участка, методы, сбор данных, анализ*) для определения предметного охвата каждого из них в соответствии с предельным уровнем ресурсов, доступных для проведения оценки. Регулируемые комбинации предельных уровней ресурсов и критериев определения предметного охвата формируют оценочный проект и дают в итоге пример доступных ходовых программ и методов, соответствующих потребностям и параметрам оценочного проекта (см. также таблицу 8 в добавлении 3).

Цель

39. В основу дерева решений заложена предпосылка о том, что главнейшей целью проведения любой оперативной оценки биоразнообразия должно быть его сохранение и устойчивое регулирование/развитие. Применяемые методы должны содействовать повышению уровня знаний и понимания для установления исходного биологического разнообразия, проведения оценки изменений или санитарного состояния внутренних водных экосистем и оказания содействия устойчивому использованию ресурса. В этом контексте нами было определено пять конкретных причин проведения оперативной оценки биоразнообразия внутренних вод, представляющих широкий спектр возможных причин проведения оперативной оценки биоразнообразия:

- a) сбор общих данных о биоразнообразии для проведения инвентаризации и определения приоритетной важности видов, сообществ и экосистем. Получение исходной информации о биоразнообразии определенного района;
- b) сбор информации о состоянии видов, привлекающих особое внимание, или целевых видов (таких как виды, находящиеся в угрожаемом положении). Сбор данных, касающихся сохранения конкретного вида;
- c) получение информации о воздействии антропогенных или природных нарушений (изменений) на определенный район или виды;
- d) сбор информации, свидетельствующей об общем санитарном состоянии экосистем или о состоянии конкретной внутренней водной экосистемы;
- e) определение потенциальных возможностей устойчивого использования биологических ресурсов в определенной внутренней водной экосистеме.

40. Пять данных целей пронумерованы в соответствии с типом оценки, к которой они относятся. Колонки на диаграмме 2 связаны с тремя целями Конвенции о биологическом разнообразии. Колонки I и II (инвентаризационная оценка и оценка видов) связаны с сохранением биоразнообразия. Колонки III, IV и V (оценки изменений, индикаторов и ресурсов) относятся к устойчивому использованию, а колонка V (оценка ресурсов) также относится к совместному использованию на справедливой и равной основе выгод от применения генетических ресурсов.

Диаграмма 2. Дерево решений

Дерево решений					
Общая цель	Исходное биоразнообразие		Нарушения и санитарное состояние экосистем		Устойчивость ресурсов и экономика
КОЛОНКА	I	II	III	IV	V
Конкретные цели	Базисная инвентаризация, определение приоритетности, сохранение, идентификация	Сохранение конкретных видов, положение дел с чужеродными видами	Выявление изменений	Общее санитарное состояние или условия экосистем	Устойчивое использование биологических ресурсов
Тип оценки	Инвентаризационная оценка	Видо-специфическая оценка	Оценка изменений	Индикаторная оценка	Оценка ресурсов
Статья КБР	7 а)	7 а), 8 г)	7 б), 7 с)	7 б), 7 с)	7 б), 7 с), 8 и)
Варианты конечных результатов	1. Инвентаризация/ перечни видов. 2. Инвентаризация/ перечни типов мест обитания. 3. Неполные данные о размерах/структуре популяции, структуре и функциях сообщества и взаимодействиях видов. 4. Изобилие, структура и широта распространения. 5. Генетическая информация. 6. Важные виды: в угрожаемом положении, в опасности, эндемичные, мигрирующие, инвазивные чужеродные виды; иные типы значения: культурное, научное, экономическое, диетное, социальное. 7. Индикаторы разнообразия. 8. Данные о качестве воды. 9. Гидрологическая информация.	1. Состояние целевого вида: распределение, изобилие, размер/структура популяции, генетика, здоровье, размеры, взаимодействие видов, информация о размножении и кормлении. 2. Экологические данные о целевых видах; места обитания, симбионты, хищники, жертвы и т.д. 3. Угрозы целевым видам и местам обитания. 4. Таблица цикла развития. 5. Данные о качестве воды. 6. Гидрологическая информация.	1. Данные мониторинга. 2. Воздействие мероприятия или нарушения на места обитания/виды/ сообщества: утрата разнообразия, генетические вопросы, изменение или утрата места обитания. 2. Экологические данные о целевых видах; места обитания, симбионты, хищники, жертвы и т.д. 3. Угрозы целевым видам и местам обитания. 4. Таблица цикла развития. 5. Данные о качестве воды. 6. Гидрологическая информация.	1. Данные о санитарном состоянии или условиях внутренних водных систем. 2. Данные о качестве воды. 3. Гидрологическая информация. 4. Биологические параметры. 5. Биотические индексы.	1. Наличие, состояние и условия видов, имеющих экономическое, культурное, пищевое и социальное значение. 2. Информация об устойчивости использования вида. 3. Ограниченные данные мониторинга: данные об оценке запасов, о состоянии мест обитания. 4. Ограниченная информация, касающаяся управления ресурсами. 5. Данные о качестве воды. 6. Гидрологическая информация.
Может зависеть от*		Инвентаризационная оценка	Инвентаризационная оценка *		Видо-специфическая оценка
Для определения предметного охвата см. добавление 2	Таблица 3	Таблица 4	Таблица 5	Таблица 6	Таблица 7

*рекомендуется

B. Типы оценок

41. В целях обеспечения выбора адекватного метода проведения оценки биоразнообразия внутренних вод мы распределили по категориям пять типов оперативной оценки биоразнообразия, применимых к внутренним пресноводным системам. Данные типы оценок привязаны к целям и желаемым конечным результатам конкретных проектов по оценке биоразнообразия. Каждый тип оценки дает специфические итоговые результаты и применяется с конкретными целями. Поэтому важно определять задачи и общую цель любых биологических оценок, связанных с разнообразием, его сохранением и управлением им. Любой конкретный проект, если его определять в соответствии с его целью и задачами по достижению конечных результатов, должен вписываться в спектр одной или нескольких из этих пяти категорий оценок. Ниже приводится краткое описание и нумерация типов оценок, номера которых соответствуют номерам целей, изложенных выше. Они сопровождаются ссылкой на тематические исследования (см. добавление 1) и на таблицы, составленные для оказания содействия в определении предметного охвата оценки (добавление 2).

1. Инвентаризационная оценка (добавление I, тематические исследования Ia, Ib и Ic; добавление 2: таблица 3)

42. Преимущественной направленностью инвентаризационной оценки является биологическое разнообразие в общем, а не сбор обширной или подробной информации о конкретных таксонах или местах обитания. Ее цель заключается в сборе максимально возможного объема информации об экосистеме посредством проведения обширного и как можно более полного отбора образцов ее биологических элементов. Перечни видов и типов мест обитания представляют собой, возможно, самый важный вид данных, но в число других соответствующих исходных данных может входить информация о: богатстве видов, их изобилии, относительных размерах их популяций, их распределении и широте распространения, их важном значении с культурной точки зрения в дополнение к их важности с точки зрения биологического разнообразия и прочая соответствующая биологическая информация, касающаяся качества воды,^{10/},^{11/} гидрологии и санитарного состояния экосистем. Важное значение имеют также данные о географии, геологии, климате и местах обитания. Местные общины могут быть одним из ценных источников информации, касающейся богатства видов в месте обитания. Например, путем проведения обследований в общинах и обследований потребления продуктов информации может быть собрана в короткие сроки.

43. Проведение полной инвентаризационной оценки видов (см. добавление 1, тематическое исследование Ia) предусматривает организацию интенсивного отбора образцов для проведения инвентаризации видов, присутствующих в определенном районе. С помощью такой инвентаризации можно затем определять состояние сохранности территории в плане ее биоразнообразия. Задача заключается в том, что собрать образцы на максимально возможном числе участков и включить в перечень максимально возможное число видов в короткий период времени, отведенный для проведения оценки. В идеальном случае перечень видов будет отражать видовой состав конкретного участка отбора образцов на обследуемой территории. Необходимы также отдельные перечни видов по каждой таксономической группе, за которой велось наблюдение или образцы которой были собраны, для различения друг от друга разных мест обитания и участков на обследуемой территории. В число таксономических данных будут, вероятно, включаться образцы рыб, планктона, эпифитических и бентических беспозвоночных организмов, водяных и наземных растений и водорослей.

^{10/} См. например: U.S. Geological Survey. National water quality assessment program (Геологический комитет США. Национальная программа оценки качества воды). <http://water.usgs.gov>.

^{11/} DePauw, N. and Vanhooren, G. 1983. Methods for biological quality assessment of water courses in Belgium (Методы биологической оценки качества водотоков в Бельгии). *Hydrobiologia*, 100, стр. 153-168.

44. Инвентаризацию типов местообитаний можно проводить посредством полевых исследований или анализа данных, полученных с помощью геоинформационных систем (ГИС) и дистанционного зондирования. Для проведения инвентаризации типов мест обитания в полевых условиях необходимо отбирать пробы на нескольких участках, чтобы получить полный набор типов мест обитания региона и экологических градиентов внутри него. Если имеется возможность использования ГИС, то классификацию типов мест обитания можно проводить с помощью пространственных данных о рельефе, физиографии и растительном покрове (см. добавление 1, тематическое исследование Ib). В идеальном случае информацию, собранную в ходе оценки видов и экосистем, следовало бы представлять в виде пространственно-временных данных.

45. Проведение инвентаризационной оценки позволяет получать исходную информацию о представляющем интерес районе. Полученная в результате информация может быть использована для определения приоритетной важности видов или районов, вызывающих определенную озабоченность в плане их сохранения (см., например, добавление 1, тематическое исследование Ic), для выявления новых видов и формирования широких представлений об общем биоразнообразии определенного района. Данная информация особенно уместна для определения приоритетности видов и районов в целях их сохранения и регулирования. После того, как будет определена приоритетность видов, следует провести их оценку в соответствии с методами видо-специфической оценки (таблица 4). В случае определения приоритетности участков или мест обитания в связи с оказываемой на них особой антропогенной нагрузкой последующая оценка таких участков или мест обитания проводится в соответствии с методами оценки изменений (таблица 5).

46. Возможные конечные результаты инвентаризационной оценки включают:

данные:

- исходные данные о биоразнообразии: перечни/инвентаризация видов, перечни/инвентаризация мест обитания, ограниченные данные о структуре/размерах, изобилии, характере и широте распространения популяций;
- экологические данные, относящиеся к району: имеющие важное значение места обитания, сообщества и взаимоотношения;
- исходная информация о геологии, географии, качестве воды, гидрологии, климате и зонах местообитаний в более широком экологическом контексте;

аспекты практического применения:

- определение приоритетности видов: идентификация и установление приоритетности любых видов, вызывающих особую озабоченность или представляющих особый интерес;
- определение приоритетности района/места обитания: идентификация и описание мест обитания или районов, имеющих важное значение;
- рекомендации относительно сохранения биоразнообразия;
- основные данные и индексы разнообразия (см. добавление 4).

2. *Видо-специфическая оценка (добавление 1: тематическое исследование II; добавление 2: таблица 4)*

47. Видо-специфическая оценка предусматривает проведение оперативной оценки состояния определенного вида или таксономической группы в означенном районе. Эта оценка позволяет получать более подробную биологическую информацию о целевом виде в связи с его охраной, использованием или искоренением (в случае инвазивных видов). Таким образом, данный тип оценки относится, как правило, к экологически или экономически важным видам и может обеспечивать оперативную информацию о важном виде в районе, в котором ничего не известно о его состоянии или оно вызывает особый интерес. Аналогичным образом данная оценка может проводиться для подтверждения угрожаемого, опасного или стабильного положения вида в

определенном районе. Данные и конечная информация ориентированы на целевые виды в экологическом, поведенческом, культурном и экономическом отношениях.

48. Возможные конечные результаты видо-специфической оценки включают:

данные:

- данные относительно состояния целевых видов: информация о распределении, изобилии, размере/структуре популяции, генетике, здоровье, размерах, гнездовании, размножении и кормлении;
- экологическая и поведенческая информация, относящаяся к целевым видам: информация о местах обитания, широте распространения, симбионтах, хищниках, жертвах, репродукции и размножении;

аспекты практического применения:

- рекомендации относительно сохранения видов;
- выявление экономических возможностей/интересов;
- выявление угроз, грозящих целевым видам и местообитаниям, и факторов, оказывающих давление на них;
- проведение оценки положения дел с чужеродными видами;
- классификация местообитаний и индексы сходства/сравнения (см. добавление 4)

3. *Оценка изменений (добавление 1; тематическое исследование III; добавление 2: таблица 5)*

49. Нередко возникает необходимость в проведении оценки для определения воздействия антропогенной деятельности (загрязнение окружающей среды, физические изменения и т.д.) или природных нарушений (ураганы, чрезвычайно сильная засуха и т.д.) на экологическую целостность района и его биоразнообразие. Информация, собранная в ходе таких оценок, может носить ретроактивный или упреждающий характер.

50. Целью ретроактивного подхода является проведение оценки воздействия на биоразнообразие и биологическую целостность *фактических* нарушений или изменений, возникающих в результате реализации различных проектов или методов управления. Применение данного подхода к биоразнообразию может быть сопряжено с трудностями при отсутствии данных о его состоянии до нарушения (исходных данных), позволяющих проводить сравнения, поэтому, возможно, потребуется проведение анализа тенденций или использование эталонных участков или стандартов качества окружающей среды (СКОС). Этапонные участки представляют собой районы на той же территории, в которых не происходило таких нарушений, как в пострадавшем районе, и в которых, поэтому, могут быть собраны данные для сравнительного анализа. Можно выделить четыре подхода к проведению оценок:

- a) проведение сравнения двух или более участков одновременно;
- b) сравнение состояния того же участка в разные периоды времени (тенденции);
- c) сравнение пострадавшего участка с эталонным участком;
- d) сравнение результатов наблюдения с СКОС. Большинство существующих методов проведения оперативной оценки разработаны именно для этой цели; некоторые из них (биологические, физико-химические либо эко-токсикологические) могут быть использованы в качестве «индикаторов раннего обнаружения».

51. Упреждающий подход предусматривает проведение оценки *потенциальных* последствий реализации определенного проекта, как, например, строительства плотины или сооружения другого объекта, а также определение исходных данных о состоянии биоразнообразия для

/...

проведения долгосрочного мониторинга изменений. При данном подходе предусматривается сбор оценочных данных «до и после» нарушений, а также определение видов и мест обитания, которые могут пострадать в результате предстоящих изменений. На основе сравнительного анализа районов, в которых изменения уже произошли, можно прогнозировать потенциальные последствия. Это - область оценки экологических последствий (ОЭП), анализа тенденций и прогнозов и моделирования (в плане прогнозирования). При проведении данной оценки широко используются результаты ретроактивной оценки, особенно индикаторы раннего обнаружения. Существует прямая связь между упреждающим подходом и ответными мерами в области политики. Большинство из данных методов не являются, как правило, «оперативными».

52. Необходимо обращать особое внимание на изменения, происходящие на уровне сообществ, когда условия в местах обитания остаются неизменными. Это касается быстро распространяющихся пионерных видов, которые приспосабливаются к экологическим условиям, возникающим после нарушений, и заменяют собой естественно встречающиеся виды. В этой связи возникает непростой вопрос, касающийся условий системы, в которой может увеличиться насыщенность видов в сравнении с ее экологическим наследием. Положение особенно усложняется, когда новые инвазивные виды считаются более желательными, чем те, которые образуют первоначальный экологический состав системы. Ниже приводятся конечные результаты оценки изменений, сгруппированные в зависимости от того, к каким изменениям они относятся - существующим или потенциальным.

53. Возможные конечные результаты оценки изменений включают:

данные:

- исходные данные о состоянии биоразнообразия для проведения долгосрочного мониторинга изменений. Перечни видов, данные об изобилии, распределении, плотности видов;
- информация о геологии, географии, качестве воды, гидрологии, климате и местах обитания, относящаяся к определенному виду последствий в более широком экологическом контексте региона;
- основная информация для проведения оценки риска для водно-болотных угодий^{12/} и ОЭП;
- данные о конкретных таксонах, изменениях качества воды, гидрологических изменениях и структуре местообитаний; (требуются исходные данные или данные об эталонном участке);

асpekты практического применения:

- выявление и определение приоритетности видов и сообществ на территории, подвергающейся неблагоприятным воздействиям;
- выявление и определение приоритетности важных мест обитания на территории, подвергающейся неблагоприятным воздействиям;
- прогнозирование потенциальных последствий путем сравнения существующих последствий на аналогичных участках;
- рекомендации относительно природоохранных мер;
- определение последствий антропогенной нагрузки и естественного воздействия на структуру биоразнообразия и мест обитания;
- выявление конкретных нагрузок и факторов воздействия, связанных с возникающими последствиями;
- выявление возможных методов управления для смягчения нагрузок и факторов воздействия;
- рекомендации относительно природоохранных мер;

^{12/}

См. Рамсарскую резолюцию VII.10.

- биотические индексы, система баллов и совокупность биологических показателей (см. добавление 4).^{13/, 14/, 15/}

4. Индикаторная оценка (добавление 1; тематическое исследование IV; добавление 2; таблица 6)

54. В основе индикаторной оценки лежит тот факт, что биологическое разнообразие, а точнее виды и различные сообщества, может быть источником обширной информации о качестве воды, гидрологии и общем санитарном состоянии определенных экосистем. Нередко с данным типом оценки связана биомониторинг. Традиционно к биомониторингу относили использование биологических индикаторов для контроля уровней токсичности и содержания химических веществ, но недавно данный подход был расширен и стал применяться для мониторинга общего здоровья системы, а не одних лишь ее физических и химических параметров.^{16/} Присутствие или отсутствие определенных химических веществ или биологических индикаторов может быть отражением существующих экологических условий. В качестве индикаторов могут использоваться таксономические группы, отдельные виды, группы видов или целые сообщества. Бентические макробес позвоночные, рыбы и водоросли, как правило, используются в качестве организменных индикаторов.^{17/, 18/} Поэтому возможно использовать присутствие/отсутствие видов и в некоторых случаях их изобилие и характеристики мест обитания для проведения оценки состояния внутренних водных экосистем.

55. Возможные конечные результаты индикаторной оценки включают:

данные:

- данные о присутствии/отсутствии/изобилии видов или таксонов;
- данные о таксономическом разнообразии;
- физические/химические данные (например, pH/проницаемость/мутность/O₂/соленость);

асpekты практического применения:

- проведение оценки общего здоровья или состояния определенной внутренней водной экосистемы;
- проведение оценки качества воды и гидрологического состояния;
- рекомендации относительно природоохранных мер
- индексы разнообразия и санитарного состояния экосистем, классификация мест обитания, методы физической/химической оценки и основные данные о проведении биологической оценки (более подробное описание индексов биомониторинга см. в добавлении 4).

^{13/} Fausch, K.D., J.R. Karr, and P.R. Yant. 1984. Regional application of an index of biotic integrity based on stream fish communities (Региональное применение индекса биотической целостности на основе изучения сообществ рыб проточных вод). Transactions of the American Fisheries Society. 113: стр. 39-55.

^{14/} Goldstein, R.M., T.P. Simon, P.A. Bailey, M. Ell, E. Pearson, K. Schmidt, and J.W. Enblom. 2002. Concepts for an index of biotic integrity for streams of the Red River for the North Basin (Концепция индекса биотической целостности в протоках северного бассейна реки Ред-Ривер). <http://mn.water.usgs.gov/redn/rpts/ibi/ibi.htm>

^{15/} Karr, J.R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities (Проведение оценки биотической целостности с использованием сообществ рыб). Fisheries (Bethesda). 6(6): стр. 21-27.

^{16/} Nixon, S.C., Mainstone, C.P., Moth Iverson T., Kristensen P., Jeppesen, E., Friberg, N. Papathanassiou, E., Jensen, A. and Pedersen F. 1996. The harmonised monitoring and classification of ecological quality of surface waters in the European Union. Final Report. European Comission, Directorate General (Согласованный мониторинг и классификация экологического качества поверхностных вод в Европейском союзе. Заключительный доклад. Генеральный директорат Европейской комиссии) XI & WRc, Medmenham. 293 p.

^{17/} Rosenberg, D.M. and V. H. Resh. eds. 1993. Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates (Мониторинг пресных вод и бентические макробес позвоночные). Chapman and Hall, New York, USA

^{18/} Troychak, M. (ed.). 1997. Streamkeepers- Aquatic Insects as Biomonitor (Хранители ручьев – водные насекомые в качестве биоконтролеров.) The Xerces Society, Portland, USA.

5. *Оценка ресурсов (добавление 1; тематическое исследование V; добавление 2; таблица 7)*

56. Целью оценки ресурсов является определение потенциальных возможностей устойчивого использования биологических ресурсов в определенном районе или водной системе. Данные, относящиеся к этой оценке, касаются присутствия, состояния и положения видов, имеющих важное экономическое значение, видов, являющихся средством к существованию, или тех, которые могут в потенциале стать предметом сбыта. В идеальном случае оценка ресурсов может содействовать активизации устойчивого экономического развития в качестве альтернативы другим деструктивным или неустойчивым начинаниям. Таким образом, одна из основных целей оценки ресурсов заключается в разработке или определении методов устойчивого развития в качестве экономически обоснованных вариантов для районов, богатых биологическими ресурсами. По этой причине одним из важных факторов оценки ресурсов является привлечение к работе местных общин и правительства, например, посредством, проведения исследований биоразнообразия с участием общин.^{19/} Это особенно важно в плане потребностей, возможностей и чаяний всех участвующих сторон. Данный комплексный подход имеет важное значение для успешного внедрения любой системы устойчивого промысла. Еще одной добавочной функцией оценки ресурсов может быть обеспечение базисной информации, применяемой для мониторинга санитарного состояния рыбных и других ресурсов.

57. Возможные конечные результаты оценки ресурсов включают:

данные:

- определение присутствия, состояния и положения видов, имеющих важное социально-экономическое значение;
 - определение сторон, имеющих важное значение;
 - выявление интересов, возможностей и чаяний всех участвующих сторон;
 - базисная информация для мониторинга, как, например, оценка запасов ресурсов;
- аспекты практического применения:**
- устойчивость рыбных и других водных ресурсов, состояние мест обитания, оценка запасов ресурсов, информация для рыболовов/пользователей ресурсов;
 - варианты устойчивого развития и рекомендации для руководителей.

IV СООБРАЖЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ РАЗРАБОТКИ

A. Ресурсы

58. Существующие методы проведения оперативной оценки биоразнообразия привязаны к целям и конечным результатам конкретных проектов. Столь же важное значение имеет рассмотрение вопроса о доступных ресурсах и факторах, лимитирующих их, особенно применительно к предметному охвату оценки. *Сроки, финансовые средства и экспертные знания* являются факторами, лимитирующими ресурсы, от которых зависит выбор применяемой методологии для конкретного оценочного проекта. Более того, они определяют предметный охват проекта в следующих областях: *максоны, география, выбор участка, анализ, данные, методы отбора образцов*. Это - важные компоненты оценки биоразнообразия, и предметный охват, или потенциал, каждого из них варьируется в зависимости от потребностей проекта и предельных уровней его ресурсов.

59. Сроки, финансовые средства и экспертные знания являются ключевыми факторами, которые необходимо учитывать в рамках оперативной оценки биоразнообразия. Изобилие данных ресурсов позволяет проявлять большую гибкость, тогда как их дефицит ограничивает почти все аспекты потенциального оценочного проекта. В определенных случаях, однако, изобилие ресурсов

^{19/} NSW National Parks and Wildlife Service. 2002. NSW biodiversity surveys (Служба национальных парков и охраны диких животных. Исследования биоразнообразия): <http://www.npws.nsw.gov.au/wildlife/cbsm.html>

в одной области может компенсировать их ограниченность в другой. От доступности данных ресурсов будет в значительной степени зависеть предметный охват и возможности оценки.

1. Сроки

60. Идея, лежащая в основе оперативной оценки, заключается в том, чтобы обеспечивать информацию, необходимую для деятельности по сохранению и устойчивому использованию биологических ресурсов. Для осуществления этого исследователи пытаются в короткие сроки собрать максимально возможный объем соответствующей информации. Таким образом, сроки являются одним из важнейших аспектов, который необходимо учитывать при организации любой *оперативной* оценки биоразнообразия.

61. С научной точки зрения можно говорить о явном преимуществе долгосрочного мониторинга и исследований перед оперативной оценкой в том, что касается обеспечения статистического материала. Они позволяют проводить более подробный и тщательный отбор образцов, с помощью которых можно регистрировать изменения, происходящие с течением времени, и получать статистически более точные результаты. Но короткие сроки, присущие проведению оперативной оценки, делают этот тип исследования привлекательным; получаемые с его помощью «моментальные снимки» или проведенный беглый обзор биоразнообразия позволяют делать оперативные заключения о положении вещей в районе. Таким образом, оперативная оценка может обеспечивать биологическую информацию, когда необходимо принимать неотложные обоснованные решения. Оперативная оценка может также быть подходящим средством для определения исходных данных, которые можно затем использовать для дальнейших исследований и для долгосрочного исследования, если оно будет утверждено. Количество времени, отведенного для проведения оценки, является важным ресурсом, и распределять его следует посредством тщательного планирования. Следует вновь (в очередной раз) подчеркнуть, что оперативная оценка никогда не сможет заменить долгосрочного мониторинга и исследований.

62. Толкование термина «оперативный» может допускать определенную гибкость, но сам термин говорит о том, что его суть составляет «срочность». Используемые здесь сроки определены, в общем, с учетом типичной продолжительности *оперативной* оценки биоразнообразия и разграничены следующим образом: *короткие* (1-7 дней), *средние* (8-30 дней) и *длительные* (30+ дней). Данные сроки означают время, необходимое для завершения всего проекта от начала до конца, включая переезды, сбор данных и проведение предварительного анализа. Окончательный анализ и подготовка результатов могут потребовать больше времени, но предварительные выводы имеют важное значение и должны быть быстро подготовлены для использования, в противном случае проведение *оперативной* оценки теряет всякий смысл.

2. Финансовые средства

63. От объема наличных финансовых средств для проведения оценки вкупе с отведенным для нее временем будут зависеть возможности и предметный охват оперативной оценки биоразнообразия. В связи с относительным характером объемов финансовых средств и невозможностью учитывать в общих категориях неустойчивый характер стоимости валюты здесь используется простое деление на категории. Оно не строится на стоимости или фактических денежных объемах, а на относительных объемах доступного финансирования для проведения оценки. Поэтому доступный капитал для проведения каждой данной оценки является либо *ограниченным*, то есть, его можно считать ограничивающим или ниже того, который требуется для осуществления целей проекта, либо *вполне достаточным*, то есть, позволяющим осуществить все элементы оценки научно-обоснованным и практическим образом.

3. Экспертные знания

64. Продолжая речь об определениях, следует сказать, что экспертом считается лицо, способное определять образцы таксономической группы на уровне видов, осведомленное о существующих методах отбора образцов и сбора материалов, умеющее анализировать данные и знающее таксономическую группу в более широком биологическом и экологическом контексте. Здесь речь не идет о людях, имеющих лишь общее представление о данной области или обладающих исходными знаниями. Важно решить вопрос о наличии экспертов на местном, региональном и международном уровнях. Местные экспертные знания, если они доступны, представляют собой неоценимый ресурс. Местные эксперты, как правило, хорошо разбираются в местной географии, экологии и в вопросах общинного характера. При отсутствии местного эксперта следует, возможно, приглашать эксперта со стороны. Бывают случаи, когда по каким-то особо специфическим вопросам существует лишь небольшая группа людей или даже всего один человек, которые могут считаться экспертами в исследуемой области.

65. Организационная поддержка относится к использованию технической базы для проведения анализа, хранения данных и к прочим видам помощи. Вопрос об экспертных знаниях следует рассматривать совместно с вопросом о доступности организационной поддержки в качестве одного из факторов, ограничивающих возможности и предметный охват любого проекта. В дереве решений данная категория представлена в виде ответов «да» или «нет», то есть, имеются или не имеются в наличии лица, считающиеся экспертами в изучаемой области (включая местных экспертов), для участия в реализации оценочного проекта.

B. Предметный охват

66. При рассмотрении вопроса о предметном охвате необходимо учитывать целый ряд различных элементов оценки. На какой площади будет проводиться оценка? Среди скольких видов будут взяты образцы? Какой объем данных будет собран? На скольких участках будет проводится отбор проб? Цель данной части дерева решений заключается в том, чтобы определить предметный охват переменных элементов оценки.

67. Как правило, общий предметный охват оперативной оценки биоразнообразия зависит от цели и ресурсов оценочного проекта. Наличие достаточных ресурсов позволяет соответственно расширять предметный охват различных составляющих оценки. Трудно обеспечивать широкий географический охват оценки, проводимой в течение двух дней при стесненном бюджете. В этом плане некоторые аспекты предметного охвата также связаны между собой. Например, *возможно было бы* провести обследование обширного географического района в течение двух дней, если бы масштаб отбора участков и сбора данных были бы значительно сокращены. Как правило, при достаточных ресурсах для проведения оценки предметный охват становится полностью зависимым от цели и задач проекта.

68. Предметный охват оценки может внутренне изменяться в следующих областях: **таксоны, география, выбор участка и анализ данных**. Каждую из этих областей следует рассматривать отдельно. Например, определенный проект может иметь широкий географический охват, включающий обширный район, тогда как таксономический охват может носить весьма целенаправленный характер, концентрируясь на ограниченном числе таксономических групп.

I. Таксономический охват

69. Таксономический охват зависит от того, сколько таксономических групп и какие именно группы будут предметом исследования. Некоторые исследования могут касаться только водных беспозвоночных, тогда как другие может быть включено несколько таксономических групп. Обычно цель проведения оценки определяет, какие именно группы будут иметь отношение к

исследованию, поскольку какие-то таксономические группы будут более или менее пригодны для определенных типов оценок. Например, бентические макробес позвоночные часто используются для оценок последствий в реках и ручьях, поскольку они чувствительны к состоянию воды и относительно легко поддаются выборке. Воздействию изменений состояния воды подвергаются также определенные водные млекопитающие или виды птиц, но они труднее поддаются выборке и не являются подходящими индикаторами таких изменений, поскольку реагирование системы трудно уловимо и происходит в течение длительного периода времени. Поэтому, очевидно, они не будут особенно пригодны для проведения оперативных оценок.

70. Важно принимать во внимание тот факт, что одни определенные виды или таксономические группы легче других поддаются выборке для проведения любых оценок. Издержки (в плане времени и денег), связанные с включением в исследование какой-либо таксономической группы, особенно трудно поддающейся выборке, следует сопоставлять с выгодой, которая может быть получена от этого. В некоторых случаях, возможно, лучше отказаться от определенных групп, если время и средства могли бы быть потрачены с большей выгодой на иные цели. Прямое отношение к этому имеет относительная величина таксономической группы, включаемой в исследование. В определенных районах таксономический охват при исследовании ручейников (Trichoptera) может быть шире, чем при исследовании, ориентированном на виды водных млекопитающих, птиц и рыб.

2. Географический охват

71. Географический охват оценки зависит от включенных в нее таксономических групп и/или площади района, связанного с проектом. Географический охват может изменяться в зависимости от широты распространения определенного вида, протяженности определенной экосистемы или места обитания или от площади района, подвергшегося неблагоприятным воздействиям. Его масштаб может простираться от мелких микроместообитаний, таких как специфические осадочные типы, до сравнительно обширных географических районов, таких, например, как целые водоразделы, озерные системы или бассейны. В пределах каждой системы существует много типов внутренних водных экосистем и несколько типов местообитаний и географический охват может изменяться соответствующим образом.

72. Кроме того, географический охват может изменяться в зависимости от того, какая должна быть площадь изучаемого района для получения статистически надежных данных. Поэтому важно определять географический охват с учетом протяженности или размеров изучаемого района и также числа местообитаний, которые предстоит исследовать. Возможности проведения оценки этих разных уровней географического охвата зависит от объема наличных ресурсов для реализации проекта.

3. Отбор участков

73. Отбор участков касается числа и типа участков, необходимых для проведения оценки. Вопрос о числе участков рассматривается в разделе о данных и анализе. Отбор участков, также как и географический охват, в большой степени зависит от других аспектов оценки. Для инвентаризации требуется проведение широкой оценки биоразнообразия на нескольких участках с разнообразными местами обитания. При проведении видо-специфической оценки основное внимание уделяется местам обитания целевых видов, и в ее ходе можно пропустить несколько участков отбора проб, чтобы обеспечить более глубокое исследование на территории меньшего числа участков. При отборе участков для проведения оценки последствий основное внимание уделяется участкам, пострадавшим тем или иным образом. Отбор участков для оценки ресурсов нацелен на области, которые могут быть использованы для эксплуатации ресурсов. В проведение индикаторной оценки будет включено максимальное число участков, требуемых для получения необходимых данных.

74. При принятии решения о типе участков, которые необходимо отобрать, может возникнуть вопрос о том, следует ли их отбирать на основании типичности или уникальности. Типичные участки представляют характерные для данного района места обитания. В большинстве районов, однако, места обитания не бывают сплошными, и постепенная локализованная смена мест обитания создает мозаику связанных, но различных сообществ, постепенно переходящих одно в другое. Отбор особенных участков позволяет проводить изучение таких уникальных и специфических мест обитания. Выбор между особенными и представительными участками часто зависит от наличных ресурсов и цели оценки. При дефиците времени наилучшим вариантом представляется, наверно, проведение быстрого обследования представительных участков, чтобы получить достаточное общее представление о районе, а затем, при возможности, проведение оценки более уникальных участков. Если в наличии имеется больше времени и цель заключается в том, чтобы провести обследование максимально возможного числа видов или описать типы мест обитания, то больше внимания могут заслуживать уникальные места обитания.

C. *Отбор образцов и анализ данных*

75. Типы методов отбора образцов определяются в соответствии с задачами оценки и должны быть более или менее одинаковыми для всех стран, включая малые островные государства. Используемые методы отбора образцов будут различаться в зависимости от потребности в их стандартизации, от того, могут или не могут они быть технического характера, от временных ограничений и от типа доступного оборудования. И что важнее всего, методы должны быть нацелены на обеспечение статистически надежных данных, отражающих самую суть, которые могут применяться для осуществления цели оценки.

76. В ходе большинства исследований необходимо измерять целый ряд параметров качества воды, включая температуру, электропроводимость (ЭП, показатель общего содержания растворенных солей), pH (показатель кислотности или щелочности воды), хлорофилл А, общее содержание фосфора, общее содержание азота, растворенный кислород и прозрачность воды (по диску Секки). Данные параметры можно измерять с помощью отдельных приборов или одного комбинированного инструмента, который производит взятие нескольких типов проб. Поиск макрофитов можно проводить визуально с поверхности воды или под водой (ныряние со скубой) или с помощью специальных пробоотборников. Отбор образцов рыб можно производить различными методами (см. таблицу 8), учитывая при этом действующее законодательство. Одним из полезных методов может быть также опрос местных рыболовов и изучение их уловов. Отбор проб водных беспозвоночных можно проводить в толще воды (планктон), с полупогруженной и подводной растительностью и растений с плавающими листьями (эпифитическая фауна), с донных отложений (бентические беспозвоночные), применяя надлежащий метод взятия образцов. Отбор образцов рептилий и земноводных проводится, как правило, с помощью сетей, ловушек или путем визуального поиска в дневное и в ночное время.

77. В таблице 8 приводится общий обзор ряда соответствующих методов взятия образцов по каждой из таксономических групп.^{20/}

78. В условиях проведения оперативной оценки тип и качество данных должны соответствовать предполагаемому виду их использования. При наличии дополнительных ресурсов в виде времени, финансовых средств и экспертных знаний повышаются возможности получения надежных данных и обоснованных статистических результатов. Кроме того, важно собирать ранее существовавшую информацию об участке, видах, местах обитания, чтобы получить лучшее представление о типах данных, моделях выборочных обследований и анализе, необходимых в ходе оценки. В связи со собором данных следует рассматривать следующие вопросы:

a) Какие могут быть типы данных? Параметры, представляющие интерес, определяются в соответствии с целью оценки. Данные могут быть качественными, такие как перечни, классы или категории, применяемые, например, при инвентаризациях и составлении экологических описаний, или они могут быть количественными (на цифровой основе), такие как учет численности и замеры, используемые, например, при измерении плотности популяций, изобилия и т.д. Параметры, которые необходимо измерять для вычисления конкретных показателей, хорошо документированы;^{21/}

b) Как собирать данные? Существует два типа моделей выборочных обследований: вероятностная выборка, основанная на случайностях, и целенаправленная модель, ориентированная на проблемы, характерные для конкретного участка. Модель вероятностной выборки позволяет делать заключения относительно всего района в целом на основе оценки участков взятия образцов. При простой случайной выборке определяется популяция, а затем производится случайное взятие образцов из всей популяции. В случаях непостоянства групп или мест обитания применение расслоенной случайной выборки может снизить вероятность ошибок при оценке популяции. Кластерная выборка предназначена для очень больших популяций. При этом методе единицы выборки сначала выделяются в группы, часто основанные на географической близости, а затем эти группы подвергаются случайному выделению и сбор данных производится только среди единиц выборки, входящих в эти группы. Использование Геоинформационной системы (ГИС) сокращает усилия и время, которые затрачиваются на случайную выборку оценочных участков. И, наконец, при отборе образцов необходимо соблюдать протоколы, как те, что разработаны для отбора образцов рыб, макробес позвоночных и перифитонов. В **Сети экологического мониторинга и оценки, организованной министерством**

^{20/}

Для справки приводится следующий подходящий материал: Merritt, R.W., K.W. Cummins, and V.H. Resh. 1996. Design of aquatic insect studies: collecting, sampling and rearing procedures (Разработка методов исследований фауны водных насекомых: процедуры сбора, отбора образцов, разведения), p. 12-28. In: R.W. Merritt and K.W. Cummins (eds.) An introduction to the aquatic insects of North America. 3rd ed. Kendall-Hunt, Dubuque, Iowa.; James, A. and L. Edison (eds.). 1979. Biological Indicators of Water Quality (Биологические индикаторы качества воды). John Wiley Sons Ltd., New York; Platts, S.D., W.F. Megahan, and G.W. Marshall. 1983. Methods for evaluating stream, riparian, and biotic conditions (Методы оценки водных, прибрежных и биотических условий). U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, General Technical Report INT-138, Intermountain Forest and Range Experiment Station, Ogden, Utah (USA); Nielsen, L.A. and D.L. Johnson (eds.). 1996. Fisheries Techniques (Методы рыболовного промысла). American Fisheries Society, Bethesda, Maryland; и Sutherland, W.J. 2000. The conservation handbook. Research, management and policy. (Руководство по охране окружающей среды Научные исследования, управление и политика). Blackwell Science Ltd., Oxford, 278 pp. Веб-сайты, рекомендуемые для справок: Управление по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки (www.epa.gov/owow/monitoring), Всемирный центр мониторинга охраны окружающей среды (www.unep-wcmc.org), Всемирная база данных по биоразнообразию, которую обслуживает Центр экспертов по определению таксономической принадлежности (www.eti.uva.nl) и Сеть экологического мониторинга и оценки (Канада; <http://www.eman-rese.ca/eman/intro.html>).

^{21/}

Barbour, M.T., J. Gerritsen, B.D. Snyder, and J.B. Stribling. 1999. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish (Протоколы оперативной биооценки для использования применительно к ручьям и переходным вброд рекам: перифитоны, бентические макробес позвоночные и рыбы), второе издание. EPA 841-B-99-002. Управление по охране окружающей среды США; Отдел водных ресурсов; Вашингтон, О.К. <<http://www.epa.gov/OWOW/monitoring/techmon.html>>

/...

окружающей среды Канады, представлена подробная информация о протоколах мониторинга различных таксонов;^{22/}

с) Какой объем данных необходимо собирать? Размер выборки зависит от таких факторов, как доступные ресурсы, географический и временной масштаб оценки и доверительные уровни. Число и тип участков должны обеспечивать адекватный отбор образцов для проведения количественного и качественного анализа. Обычно чем больше число участков, на которых проводится отбор образцов, тем шире район подвергается обследованию. Меньшее число участков позволяет проводить более углубленное обследование каждого из них. Для некоторых оценок полезно будет увеличить число исследуемых участков, тогда как в ходе других оценок может потребоваться, чтобы каждому из участков отводилось больше времени для проведения там более интенсивного отбора образцов. Речь здесь не идет о свободном выборе, и следует уделить внимание разработке наиболее удачного компромисса между охватом изучаемой территории и интенсивностью отбора образцов. Необходимо проводить повторные обследования, чтобы учитывать расхождения, вызванные погрешностью измерений в ходе оценки;

д) Как вводить данные? Очень надежным и полезным представляется использование биоинформатики (программных средств, приложений для работы с базой данных и т.д.) для управления данными. Может быть разработано приложение для обеспечения конкретных потребностей оценки. Прямо на участке можно было бы распечатывать и заполнять сводки или формы данных о полевых наблюдениях. Применение информатики, связанной с биоразнообразием, позволяет проводить более эффективный анализ результатов, распространение их среди других баз данных и включение результатов в эти базы данных. Примеры сводок данных о полевых наблюдениях приводятся в программе Управления по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки по Протоколам оперативной биооценки для использования применительно к ручьям и переходным вброд рекам;^{23/}

е) Как анализировать данные? В зависимости от собранных данных и цели оценки методы, применяемые для анализа, могут быть просто описательными, одномерными, принимать форму РАД (разведочного анализа данных) или быть многомерными (кластеризация, анализ сходства, ординация, многофакторный дисперсионный анализ). Применяется два подхода: система биологических индексов, которую использует большинство учреждений, связанных с водными ресурсами в Соединенных Штатах Америки, или многофакторный подход, который применяет несколько учреждений, связанных с водными ресурсами в Европе и в Австралии;^{24/}

ф) Как интегрировать данные и составлять отчеты? Важное значение имеет объединение данных об одном сообществе с данными по другим сообществам для дополнения оценки в более широком пространственном и временном масштабе и для обеспечения более полной оценки биологического разнообразия. Отчеты об оценках должны содержать научную информацию, результаты и рекомендации относительно принятия дальнейших мер для ориентирования органов управления и ученых, а также для информирования более широкой, ненаучной аудитории путем включения в отчеты графической информации и представления докладов с использованием инструментария мультимедиа. И, наконец, в зависимости от прав собственности на информацию, собранные базы данных и результаты можно было бы распространить через интернет и соответствующие сети биологической информации для удовлетворения потребностей различных групп пользователей.

^{22/} <http://eqb-dqe.cciw.ca/eman/ecotools/protocols/freshwater>

^{23/} <http://www.epa.gov/OWOW/monitoring/techmon.html>

^{24/} Более подробный материал об измерении экологического разнообразия можно найти в работе Magurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement (Экологическое разнообразие и его измерение). Princeton University Press, New Jersey, USA.

*Добавление I***ТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ*****Тематическое исследование Ia: Полная инвентаризация***

Полная инвентаризационная оценка в рамках ПООВР заповедной зоны Пантанал (Бразилия) (проведенная сотрудниками Программы оперативной оценки водных ресурсов (ПООВР) природоохранной организации «Консервейшн Интернэшнл»).

Общие сведения: Пантанал представляет собой крупнейшее водно-болотное угодье в мире. Его дальнейшему существованию угрожает крупномасштабное сельскохозяйственное производство, скотоводство, лесозаготовки и особенно проект Гидровиа Парагвай-Панама, в рамках реализации которого предполагается производить землечерпальные работы, выпрямлять излучины, рыть новые каналы и разрушать обнаженные скалы. В рамках разработки природоохранной стратегии для Пантанала в срочном порядке требуется информация о биологических, экологических и физико-химических особенностях района. См. Chernoff et al. (2001).

Цель: проведение полной оценки биоразнообразия района Пантанал, представляющего собой крупнейшее водно-болотное угодье в мире.

Тип оценки: полная инвентаризация.

Ресурсы:

Сроки: среднесрочный проект (три недели).

Финансовые средства: достаточные: 100 000 долл. США.

Экспертные знания: да, имеются эксперты по каждой таксономической группе, в общей сложности 30 ученых. (По приглашению прибыли зарубежные эксперты и на месте были привлечены региональные эксперты).

Предметный охват:

Таксоны:

Флора

данные: перечни видов, здоровье, уникальные районы.

методы: проведение визуального поиска на 26 участках.

анализ: характер роста, относительное изобилие.

Бентические беспозвоночные

данные: перечни видов, составленные на основе информации с участков и района отбора образцов, пробы донных наносов.

методы: обследовано 15 участков с помощью черпака Петерсона.

анализ: относительное изобилие, видовая насыщенность, плотность, сопоставление материалов с участков отбора образцов, встречаемость особых видов, анализ отложений.

Макробеспозвоночные (ракообразные)

данные: перечни видов, новые появления, эндемика, взаимоотношения с другими видами, распространение.

методы: бредни, сачки и ловушки.

анализ: распространение в соответствии с местами обитания/микроместообитаниями/районом, областями эндемизма.

Рыбы

данные: перечни видов, новые виды, эндемичность, распространение, характеристики мест обитания, уникальные районы.

методы: в основном бредень.

/...

анализ: видовая насыщенность, относительное изобилие, новые виды, эндемичность, региональное распределение, структура распределения, корреляция между местами обитания, особенностями и изобилием, экологическая и географическая структура сообществ.

Герпетофауна

данные: перечни видов, описания местообитаний.

методы: проведение визуального поиска и вокализация.

анализ: виды в соответствии с местами обитания.

Географический охват: главный водосбор и пойменные территории в южном районе Пантанала.

Отбор участков: популяции рыб определяются на каждой милю. Отбор участков был определен этими критериями, чтобы производить учет на каждой милю водной поверхности.

Тематическое исследование Ib: Классификация абиотических экосистем

Классификация водных экосистем Пантанала, Бразилия, проведенная Институтом по проблемам пресной воды, организацией «Охрана природы» и Федеральным университетом провинции Мато Гроссо.

Общие сведения: Верхний бассейн реки Парагвай лежит частично на территории Бразилии, Боливии и Парагвая и является одним из водоразделов, обладающих самым богатым водным разнообразием в мире и находящихся при этом в угрожаемом положении.^{25/} Для решения вопросов, связанных с необходимостью комплексного сохранения биоразнообразия пресных вод в бассейне, организация «Охрана природы» и Федеральный университет провинции Мато Гроссо организовали семинары в августе и в ноябре 1999 года для выявления критических задач по репрезентативному сохранению биоразнообразия пресных вод.

Цель: нанесение на карты и определение приоритетности мест в верхнем бассейне реки Парагвай, имеющих крайне важное значение для обеспечения репрезентативности биоразнообразия пресных вод.

Тип оценки: инвентаризация.

Ресурсы:

Сроки: длительный проект (4-6 месяцев).

Финансовые средства: достаточные, 50 000 долл. США.

Экспертные знания: да, задействовано 25 исследователей из Бразилии, Боливии и Парагвая.

Данные: данные ГИС: водотоки, озера, геология, физиография, растительность, климат.

Предметный охват:

Единицы местообитаний: выявлено два уровня абиотических единиц - 21 единица экологического стока, 102 водные экологические системы описаны в плане сроков и продолжительности приливно-отливных течений, положения в речной сети, биологических условий, типа русла, исходных данных о химическом составе

Географический охват: Верхний бассейн реки Парагвай

Данные: данные ГИС по водотокам, озерам, геологии, физиографии, растительности, климату; мнения экспертов

Методы: эксперты обозначили абиотические единицы на бумажных картах, описания занесены в компьютер.

^{25/} Chernoff, B., P.W. Willink, and J. R. Montambault (eds.). 2001. A Biological Assessment of Aquatic Ecosystems of the Rio Paraguay Basin, Alto Paraguay, Paraguay. (Биологическая оценка водных экосистем бассейна реки Парагвай, Альто-Парагвай, Парагвай). RAP Bulletin of Biological Assessment 19, Conservation International, Washington, DC.

Тематическое исследование Ic: Оценка ландшафтов и местообитаний в экосистемном масштабе

Использование ландшафтных характеристик рек при природоохранном планировании: большой район Национального парка Аддо Элефант, Южная Африка^{26/}

Общие сведения: Была разработана стратегия определения приоритетов сохранения биоразнообразия в реках предлагаемого большого района Национального парка Аддо Элефант в Южной Африке. Ввиду ограниченности биологической информации о пресноводных экосистемах в этом районе был использован подход, предусматривающий кабинетное исследование, дополненное аэросъемкой и геодезической съемкой, для разработки новой типологии рек. Данная типология включала параметры ландшафтов в качестве суррогатов моделей биоразнообразия, что в результате позволило определить физические особенности каждого типа рек. Считается, что приречное биологическое разнообразие будет сохранено путем включения в район каждого из типов рек, определенных согласно соответствующим особенностям. Если существовали варианты и две или более рек обладали одинаковыми особенностями, то применялась простая процедура присвоения одинаковым рекам приоритетности сохранения. В рамках данной процедуры учитывались степень преобразования, уровень включения в состав парка, незаменимость или уникальность и геоморфологическое разнообразие каждой из рек. В результате исследования было определено, что 18 из 31 реки в предлагаемом большом районе Национального парка Аддо Элефант необходимо охранять для обеспечения представительности всех выявленных моделей биоразнообразия. В заключение исследования был сделан вывод о том, что при условии дальнейшего развития и тестирования концепция определения физических особенностей рек может содействовать привлечению более пристального внимания к рекам в рамках общей деятельности по планированию охраны природы.

Цель: проведение оценки и уточнения существующей информации о пресноводных экосистемах, оказание содействия разработке общего плана природоохранных мероприятий для предлагаемого большого района Национального парка Аддо Элефант.

Тип оценки: использование ландшафтных и экосистемных параметров в качестве суррогата общих моделей биоразнообразия.

Ресурсы:

Сроки: однодневная аэросъемка, трехдневная геодезическая съемка и кабинетное исследование.

Финансовые средства: достаточные

Экспертные знания: ГИС, ландшафтный эколог.

Предметный охват:

Таксоны: не включены

Географический охват: примерно 1000 000 га, главным образом биом зарослей, пересекающий территорию от складчатых гор до побережья и включающий ряд водосборных районов.

Отбор участков: на планируемой территории большого района Национального парка Аддо Элефант.

^{26/} Roux, D, F. de Moor, J. Cambray and Helen Barber-James. 2002. Use of landscape level river signatures in conservation planning: a South African case study (Использование особенностей рек на ландшафтном уровне для планирования природоохранной деятельности: тематическое исследование Южной Африки). Conservation Ecology 6(2): 6. <http://www.consecol.org/vol6/iss2/art6>

Данные: главным образом ГИС, включая землепользование, растительный покров, области инвазии чужеродных растений, рельеф, геологические формирования, классы осадков, реки и ручьи.

Методы: для изображения структуры местообитания был применен многоуровневый иерархический подход, повышающий степень детализации для обнаружения типов одинаковых приречных экосистем.

Тематическое исследование II: Видо-специфическая инвентаризация

*Изучение центрально-американского крокодила (*Crocodylus moreletii*)*

Общие сведения: центрально-американский крокодил (*Crocodylus moreletii*) является важным компонентом герпетологической фауны Национального парка Лагуна дель Тигре в провинции Петен (Гватемала). *C. moreletii* представляет собой эндемичный вид полуострова Юкатан и внесен в категорию «видов более низкой группы риска/зависящих от сохранения» в Красном Списке МСОП видов, находящихся под угрозой исчезновения, за 2002 год и в приложение I к конвенции СИТЕС.^{27/} В ходе предыдущих исследований популяции *C. moreletii* в Гватемале было выявлено, что выживанию вида в регионе угрожает незаконная охота и ширящееся разрушение местообитаний в результате антропогенного вторжения.^{28/}

Цель: получение подробной информации о центрально-американском крокодиле (*Crocodylus moreletii*).

Тип оценки: определение конкретного вида.

Ресурсы:

Сроки: среднесрочный проект (3 недели).

Финансовые средства: достаточные, 10 000 долл. США.

Экспертные знания: да, 3 герпетолога.

Предметный охват:

Таксон: *Crocodylus moreletii*

Географический охват: все водно-болотные угодья и реки в районе Национального парка Лагуна дель Тигре (289 000 га).

Отбор участков: различные места обитания, включая проточные воды, притоки, canos (узкие водоемы с мутной проточной, почти стоячей водой), лагуны, почти полностью окружённые излучиной реки, лагуны, не связанные с реками, приречные леса, guamil (вторичный лес), sibal (заросли меч-травы), надводная растительность.

Данные: учет особей, исследованные районы, возраст, места обитания.

Методы: высвечивание с лодки, движущейся вдоль берега.

Анализ: средняя плотность, плотность в местах обитания, плотность на участке, соотношения возраста в зависимости от участка, процент встречаемости в зависимости от места обитания.

^{27/} IUCN. 2002. Красный Список МСОП видов, находящихся под угрозой исчезновения, за 2002 год. МСОП, Гланд, Швейцария. <http://www.redlist.org>

^{28/} Bestelmeyer, B. and L. E. Alonso (eds.). 2000. A Biological Assessment of Laguna del Tigre National Park, Peten, Guatemala. (Биологическая оценка Национального парка Лагуна дель Тигре в провинции Петен, Гватемала). RAP Bulletin of Biological Assessment 16, Conservation International, Washington, DC.

Тематическое исследование III: Оценка изменений

Воздействие шахтных отходов на популяции форели и макробес позвоночных в реке Игл-Ривер в окрестностях Минтурна, штат Колорадо.

Общие сведения: Шахта Джилман в окрестностях города Минтурна, в штате Колорадо, действовала с 1870 года по 1984 год, когда она была закрыта. На территории шахты находилось по оценкам 8 миллионов тонн шахтных отходов, а содержащиеся в них тяжелые металлы стекали в реку Игл-Ривер у ее истоков. В 1988 году Управление по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки (УООС) объявило шахту официальным участком в рамках Общего закона о воздействии на окружающую среду, компенсациях и ответственности. Было сделано несколько заключений о воздействии на окружающую среду для определения воздействия шахтных отходов на популяции макробес позвоночных и форели в районе ниже по течению от шахты.

Цель: определение воздействия шахтных отходов и инфильтрации тяжелых металлов на популяции макробес позвоночных и форели в реке Игл-Ривер ниже по течению от шахты Джилман.

Тип оценки: оценка воздействия (ретроактивная).

Ресурсы:

Сроки: среднесрочный проект (большинство из проведенных оценок занимало от одной до двух недель).

Финансовые средства: достаточные: УООС объявило шахту Участком в рамках *Общего закона о воздействии на окружающую среду, компенсациях и ответственности.*

Экспертные знания: да, эксперты по вопросам экологии пресноводных систем и по рыболовству.

Предметный охват:

Таксоны: относительно небольшой охват. Основное внимание было уделено популяциям форели и водной фауне макробес позвоночных. Особый интерес был проявлен к ручейникам, веснянкам и подёнкам.

Географический охват: основным объектом внимания исследователей была акватория реки Игл-Ривер от местоположения шахты вниз по течению до слияния с ручьем Гор, расстояние, составляющее примерно 20 миль.

Отбор участков: популяции рыб определялись на каждой миле акватории. Отбор участков был обусловлен данными критериями, чтобы можно было производить учет на каждой миле воды.

Данные: число ручьев и радужной форели на милю воды. Учет численности насекомых на участке. Общие данные, касающиеся санитарного состояния реки, определенные с помощью физических и химических параметров. Исходные данные мониторинга.

Анализ: сравнение популяций форели, находящихся вниз по течению от шахты, с популяциями в районах, расположенных ниже места слияния с ручьем Гор. Долгосрочный анализ восстановления видов с использованием первоначальных исходных данных.

Методы: учет численности форели производился на каждой миле воды с использованием методов электрошока. Макробес позвоночных собирали с помощью ручных сачков.

Тематическое исследование IV: Индикаторная оценка**Тематическое исследование - использование бентических беспозвоночных в качестве индикаторов**

Цель: оценка санитарного состояния реки Салмонберри-Ривер.

Тип оценки: индикаторная оценка.

Ресурсы:

Сроки: 2 дня.

Финансовые средства: 2 000 долл. США.

Экспертные знания: 2 человека, не являющихся учеными, но имеющих опыт применения методов отбора образцов.

Предметный охват:

Таксоны: бентические макробеспозвоночные.

Географический охват: весь бассейн реки Салмонберри-Ривер.

Отбор участков: 18 участков с различными размерами потоков и мест обитания.

Данные: число отдельных видов и перечень видов (были собраны образцы каждого вида и отправлены для определения в Лабораторию водных экосистем Бюро по управлению землями).

Методы: отбор проб на порогах проводился с помощью бредня в форме D-образной рамы.

Анализ: для анализа данных применялся метод B-IBI, предусматривающий использование в качестве показателей сообщества беспозвоночных, на которые нарушение оказalo заметное воздействие. Затем баллы по показателям складываются и вычисляется индекс совокупного показателя, B-IBI. На 18 участках реки Салмонберри-Ривер сумма баллов варьировалась от 26 до 46 (при использовании индекса десяти показателей с возможностью варьирования баллов от 10 до 50). Департамент качества окружающей среды штата Орегон определил общее число баллов B-IBI от 36 до 50 как свидетельство хорошего состояния участка, подвергшегося минимальным нарушениям, число баллов от 25 до 35 как свидетельство среднего нарушения на участках, а число баллов от 10 до 24 как свидетельство сильно пострадавшего участка, находящегося в плохом состоянии. Ниже приводятся показатели, которые были использованы для исследования, и соответствующие им баллы:

Показатели	Система баллов		
	1 (плохо)	3 (средне)	5 (хорошо)
1. Общее число таксонов в образце	0-24	25-35	36+
2. Число видов поденок в образце	0-5	6-9	10+
3. Число видов веснянок в образце	0-3	4-8	9+
4. Число видов ручейников в образце	0-3	4-8	9+
5. Число таксонов в образце, не выносящих тяжелых органических нагрузок и кислородному обеднению	1	2-5	6+
6. Число таксонов в образце, которые не выносят наносов	0	1	2+
7. Процент таксонов в образце, терпимых к тяжелым органическим нагрузкам и кислородному обеднению	30-100	20-30	менее 20
8. Процент таксонов в образце, терпимых к наносам	15-100	5-15	менее 5
9. Процент особей в образце, относящихся к трем самым широко распространенным таксонам	60-100	40-60	менее 40
10. Веснянки семейства <i>Pteronarcys</i>	присутствуют		отсутствуют

Тематическое исследование Va: Оценка ресурсов**Оценка рыбных запасов в дельте реки Окаванго в Ботсване**

Общие сведения: До 1980 годов рыболовным промыслом в дельте реки Окаванго, в Ботсване, занимались только рыболовы, останавливающиеся на рыболовных базах в этом районе, и рыбаки, традиционно ловившие рыбу для личного потребления. Начавшееся в этом районе в 1980 годах промышленное рыболовство с использованием жаберных сетей вызвало многочисленные жалобы со стороны организаторов рыболовного туризма. Они заявляют, что коммерческие рыболовы уничтожают запасы крупных видов цихлид (называемых здесь лещами), которые вместе с тигровой рыбой в основном привлекают туристов-рыболовов.

Цель: документирование биоразнообразия и изобилия рыб в системе и решение существующих конфликтов между пользователями рыбных ресурсов.

Тип оценки: экономическая оценка ресурсов

Ресурсы:

Сроки: среднесрочный проект, 3 недели сбора на местах фактического материала и анализ данных в течение одного месяца.

Финансовые средства: достаточные, 20 000 долл. США.

Экспертные знания: да, четверо ученых из южно-африканских учреждений, специализирующихся в области рыб, четверо сотрудников из штата Отдела рыболовства Ботсваны и консультант по оценке рыбных запасов из Норвегии.

Предметный охват:

Таксоны: узкий охват. Основное внимание обращено на экономически ценные виды рыб, главным образом на несколько видов цихлид и на один вид терапонов.

Географический охват: исследование проводилось в основном в районе рукавов дельты реки Окаванго, Ботсвана.

Отбор участков: Было исследовано два основных района – верхний рукав и лагуна Гума, где возникает больше всего конфликтов между коммерческими рыбаками и рыболовами-любителями, в каждом из районов было отобрано более десяти участков для взятия образцов.

Данные: таксономическая идентификация и подсчет всех собранных образцов до уровня видов. Размеры и относительный возраст собранных рыб, состояние воспроизводства, генетические образцы, взятые для анализа, места обитания, в которых водится рыба, нерестилища, данные о числе и размерах рыб, отловленных местными рыбаками и рыболовами-любителями.

Анализ: данные о распределении по возрасту и размерам каждого вида рыб были проанализированы для определения здоровья и устойчивости популяций. Данные были проанализированы в связи с экономическими конфликтами, возникшими в районе, были проведены совещания с коммерческими рыбаками и с рыболовами-любителями для обсуждения результатов.

Методы: применялись такие методы отбора образцов: жаберные сети (два разных комплекта сетей со следующими размерами ячеек в мм [сеть 1; 21, 27, 36, 56, 73, 96, 118, 130]; [сеть 2; 50, 75, 100, 115, 125]); неводы на 30 и 3 метра (кошельковые для ловли анчоусов); накидная сеть (3 м в диаметре); сачок D-образной формы; ужение; электролов; и изучение уловов местных рыбаков и приобретение у них соответствующих образцов.

Тематическое исследование Vb. Оценка ресурсов с привлечением местных общин

Оценка наличия и использования водного биоразнообразия экосистемы рисовых полей в провинции Кампонг Том (Камбоджа).^{29/}, ^{30/}

Общие сведения: Важное значение водных организмов рисовых полей для создания продовольственной обеспеченности сельских домохозяйств, как правило, не очень хорошо отражено в документах из-за сложного характера подверженных сезонным и пространственным изменениям ресурсов, окружающей среды и деятельности основных субъектов. Тем не менее, очень важно обеспечивать распространение такой документации среди лиц, отвечающих за разработку политики, чтобы они могли принимать обоснованные решения о распределении ресурсов и вырабатывать политику, в большей мере ориентированную на оказание помощи бедным слоям населения. В камбоджийской провинции Кампонг Том была предпринята попытка документально зарегистрировать наличие живых водных ресурсов и методы их использования фермерами-рисоводами. Водные виды были собраны у фермеров на полях с использованием их собственного инвентаря и методов. Применявшиеся подходы с привлечением к работе общественности помогли шире познакомиться с традиционными знаниями местного населения, в том числе многих этнических меньшинств. Таким образом удалось намного глубже проникнуть в суть вопроса: экосистема рисовых полей отличается богатым водным биоразнообразием, имеющим важное значение не только в качестве источника продуктов каждого дня питания и доходов сельских домохозяйств, но и как местообитание редких видов. Наиболее важной группой в плане разнообразия видов и значимости для местного населения являются рыбы. На рисовых полях встречается в общей сложности 70 различных видов рыб, большинство из которых употребляется в пищу в свежем виде или идет на приготовление рыбной пасты. Меньшее число видов используется нарезанными в виде филе или на более мелкие куски, в сущеном, соленом, копченом виде или идет на приготовление рыбного соуса. Свежая или переработанная рыба является основным источником белка для местного населения и практически ежедневно употребляется в пищу. В провинции Кампонг Том средняя семья из пяти человек потребляет в сезон рыбной ловли примерно один килограмм свежей рыбы ежедневно. Этой же семье в сухой сезон потребуется около 20 кг рыбной пасты. Весь улов, превышающий эти нужды, сбывается на рынке. В зависимости от используемых снастей фермер может отлавливать ежедневно 15-20 кг рыбы в удачный день, хотя в среднем уловы в сезон рыбной ловли составляют менее 10 кг в день. Кроме ценности, которую водные организмы представляют собой в качестве пищи для людей, они используются как корм для скота, наживка или как лекарственные средства. К сожалению, этих водных живых ресурсов становится все меньше. Частично сокращение их численности объясняется ростом населения, но в управлении плане причина заключается, главным образом, в разрушении нерестилищ и в использовании запрещенных рыболовных снастей.

Цель: документирование ценности водных организмов рисовых полей и повышение осведомленности о них, чтобы привлечь самое пристальное внимание лиц, отвечающих за разработку политики, к угрозам, грозящим этому водному биоразнообразию.

Тип оценки: Оценка ресурсов с привлечением местных общин.

^{29/} T. Balzer, P. Balzer and S. Pon 2002. Traditional use and availability of aquatic biodiversity in rice-based ecosystems (Традиционное использование и наличие водного биоразнообразия в экосистемах рисовых полей) - I. Kampong Thom Province, Kingdom of Cambodia. Series editors: M. Halwart and D. Bartley, FAO Inland Water Resources and Aquaculture Service. Guest editor: H. Guttman, Mekong River Commission. CD ROM, ISBN 92-5-104820-7. FAO, Rome.

^{30/} ФАО, 2002 г. Биоразнообразие и экосистемный подход в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. ФАО, Рим. Тематическое исследование традиционного использования и наличия водного биоразнообразия в экосистемах рисовых полей. Провинция Кампонг Том, Королевство Камбоджа. Межведомственная рабочая группа ФАО по проблемам биоразнообразия, ФАО, Рим.

Ресурсы:

Сроки: сбор данных в течение 12 недель.

Финансовые средства: 10 000 долл. США, рабочее время сотрудников Немецкой службы развития и ФАО, бесплатная проверка видов экспертами.

Экспертные знания: коренные общины сообщают местные названия, идентификация видов местной исследовательской группой, проверка процесса идентификации видов признанными экспертами мирового уровня.

Предметный охват:

Таксоны:

- рыбы
- рептилии
- земноводные
- ракообразные
- моллюски
- насекомые
- водяные растения

Методы: для сбора информации среди местного населения было последовательно применено несколько разных методов. Исследование началось с проведения оценок среди сельского населения (ОССН) в трех деревнях. Вторым этапом был сбор информации об организмах, добытых местным населением. И в конце исследования были проведены отдельные и групповые опросы для проверки ранее собранной информации.

- ◆ *ОССН* были проведены в 3 деревнях. Людей попросили в ходе деревенского собрания перечислить водных животных, которых они добывают на рисовых полях, рассказать об их использовании и т.д. Одновременно в ходе ОССН местным жителям были разъяснены причины и цели последующих регулярных визитов людей со стороны в их деревни.
- ◆ *Сбор видов*

С конца сентября 2001 года до начала декабря 2001 года исследователи почти ежедневно совершали полевые выезды. Сбор образцов проводился на участках, где люди занимались ловлей рыбы, на самой территории экосистем рисовых полей или вокруг них. В провинции Кампонг Том типичным является возведение насыпей при постройке дорог. Грунт для них добывается с обеих сторон, в результате чего с левой и с правой стороны дороги образуются каналы. В период дождей эти каналы наполняются водой и непосредственно соединяются с находящимися в округе рисовыми полями. Люди собираются для ловли рыбы у мостов и водовыпусков, образующих узкие протоки для воды и рыбы. В таких местах, а также на рисовых полях, были собраны образцы и сделаны фотоснимки различных отловленных видов. Образцы всех организмов длиной менее 15 см были собраны и сохранены для последующей идентификации. Фотопленки были проявлены на месте, отсканированы и обработаны на компьютере. Таксоны были идентифицированы насколько возможно с помощью имеющихся полевых руководств.

Во время сбора образцов рыбакам задавали вопросы с целью выяснения информации о:

- наличии видов;
- их использовании в сельских общинах;
- предпочтениях видов среди населения; и
- различных рыболовных снастях, которые используются для их лова.

- ◆ *Опросы*

В конце сезона рыбной ловли ранее собранная информация была сведена воедино и проверена в ходе отдельных и групповых опросов, проводившихся в деревнях, где были собраны образцы. Информация о предпочтительности видов была собрана в ходе отбора образцов, ОССН и групповых опросов и распределена по шкале показателей от 1 = не пользуется спросом и 2 = нравится до 3 = очень почитаем. Информация о наличии видов, собранная в ходе групповых опросов, была распределена по шкале от 0 = отсутствует, 1 = редкий, 2 = имеется в

небольших количествах, 3 = имеется в умеренных количествах до 4 = имеется в изобилии. Поскольку к тому времени люди уже познакомились с исследователями, не было необходимости в преодолении начальной стеснительности. Они без опаски рассказывали о водных животных, которых они обычно добывают, и о трудностях и проблемах, с которыми им приходится сталкиваться.

Географический охват: рисовые поля в пойме реки Тонле-Сап.

Отбор участков: сбор образцов проводился на участках, где люди занимались ловлей рыбы, на самой территории экосистем рисовых полей или вокруг них.

Добавление 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДМЕТНОГО ОХВАТА

Таблица 3. Инвентаризационная оценка (полевые исследования)

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Средства	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Эксперт. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Таксоны	Легко идентифицируемые и поддающиеся отбору образцов виды (птицы, млекопитающие, отдельные рыбы, макробес позвоночные, отдельные виды герпетофауны)	Отдельные группы могут быть легко идентифицированы с помощью полевых руководств	Расширить состав таксонов, так как больше людей могут собирать образцы; легко идентифицируемые	Несколько групп, которые могут быть легко идентифицированы с помощью полевых руководств	Отобранные таксоны, по которым имеется больше информации, или несколько таксонов, по которым имеется меньше информации	Несколько групп, которые могут быть легко идентифицированы с помощью полевых руководств	Все таксоны (назначение по одному ученному на каждый таксон)	Несколько групп, которые могут быть легко идентифицированы с помощью полевых руководств	Несколько групп, которые могут быть легко идентифицированы с помощью полевых руководств	Группы, которые могут быть легко идентифицированы с помощью полевых руководств	Все таксоны	Группы, которые могут быть легко идентифицированы с помощью полевых руководств
Географ. охват	Несколько доступных целевых участков	Перечни, учет численности	Несколько доступных или менее доступных участков (доставка самолетом/вертолетом)	Несколько доступных или менее доступных участков (доставка самолетом)	Несколько доступных и небольшое число менее доступных участков	Несколько доступных и небольшое число менее доступных участков	Большая часть различных типов мест обитания	Несколько доступных и небольшое число менее доступных участков	Несколько доступных и небольшое число менее доступных участков	Несколько доступных и небольшое число менее доступных участков	Все важные участки	Все важные участки

/...

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Эксперт. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Данные	Неполный перечень видов, оценка относительных, общих характеристик к мест обитания, особых видов, инвазивных видов, параметров воды (физических, химических)	Нетехнические, не требующие опыта, скатые, недорогие	Перечни видов, оценка изобилия, общих характеристики к мест обитания, параметров воды, (физических, химических), и некоторые виды воды (физических, химических) и предварительные данные об изобилии видов, распределении, здоровье	Частичный перечень видов, общих характеристик к мест обитания, параметров воды, (физических, химических), и некоторые виды воды (физических, химических), здоровья, ограниченные данные о поведении, локализованном распределении, здоровье, ограниченные данные о поведении	Перечень видов, оценка изобилия, общих характеристик к мест обитания, параметров воды, (физических, химических), и некоторые виды воды (физических, химических), здоровья, ограниченные данные о поведении	Частичный перечень видов, общих характеристик изобилия, мест обитания, инвазивных видов, параметров воды, (физических, химических), некоторые данные о локализованном распределении, здоровье, ограниченное число таксонов и о поведении	Перечень видов, общих характеристик изобилия, мест обитания, инвазивных видов, параметров воды, (физических, химических), некоторые данные о локализованном распределении, здоровье, ограниченное число таксонов и о поведении	Перечень видов, общих характеристик изобилия, мест обитания, инвазивных видов, параметров воды, (физических, химических), некоторые данные о локализованном распределении, здоровье, ограниченное число таксонов и о поведении	Частичный перечень видов, общих характеристик изобилия, мест обитания, инвазивных видов, параметров воды, (физических, химических), некоторые данные о локализованном распределении, здоровье, ограниченное число таксонов и о поведении	Перечень видов, общих характеристик изобилия, мест обитания, инвазивных видов, параметров воды, (физических, химических), некоторые данные о локализованном распределении, здоровье, ограниченное число таксонов и о поведении	Частичный перечень видов, общих характеристик изобилия, мест обитания, инвазивных видов, параметров воды, (физических, химических), некоторые данные о локализованном распределении, здоровье, ограниченное число таксонов и о поведении	Перечень видов, общих характеристик изобилия, мест обитания, инвазивных видов, параметров воды, (физических, химических), некоторые данные о локализованном распределении, здоровье, ограниченное число таксонов и о поведении
Отбор участков	Несколько районов с различными микроместами обитаниями	Несколько районов с различными типами мест обитания	Несколько различных типов мест обитания	Несколько различных типов мест обитания	Несколько различных типов мест обитания	Несколько различных типов мест обитания	Большинство важных участков, доступных и недоступных	Большинство различных типов мест обитания	Большинство различных типов мест обитания	Большинство различных типов мест обитания	Большинство различных типов мест обитания	Большинство различных типов мест обитания
Методы*	Требуют мало времени, но позволяют собирать самое большое число самых разных организмов,	Неполный перечень видов, общие характеристики мест обитания, технического, наем людей для идентификации и сбора	Краткосрочные, больше общие, возможно, технического, наем людей для идентификации и сбора	Не требуется опыта, краткосрочные	Несколько методов, некоторые общие, некоторые связаны с конкретными видами, недорогие	Несколько методов, некоторые общие, некоторые связаны с конкретными видами, нетехнические	Перечни, изобилие, структуры распределения, поведение	Несколько методов, некоторые общие, некоторые связаны с конкретными видами, нетехнические	Различные методы, недорогие, могут требовать больших затрат времени и быть техническими	Различные методы, недорогие, могут требовать больших затрат времени	Все необходимые и подходящие методы	Различные методы, недорогие, могут требовать больших затрат времени

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Эксперт. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
	дешевые, идентификация при проведении минимального сбора на участке								и			
Анализ	Перечни, учет численности, простые биотические индексы, виды-индикаторы	Перечни, учет численности	Включение большего числа таксонов в перечни, учет численности, простые биотические индексы	Перечни, учет численности, анализ воды	Более тщательный анализ изобилия; ограниченное распределение	Перечни, учет численности, анализ воды, ограниченное распределение	Все необходимые и подходящие методы	Перечни, учет численности, анализ воды, структуры несплошного распределения	Перечни, учет численности, анализ воды, структуры несплошного распределения	Перечни, изобилие, структуры распределения	Перечни, изобилие, структуры распределения	Перечни, изобилие, структуры распределения
Программы	Управление по охране долины Ноттавасага ³¹	Протокол визуальной оценки ручьев министерства сельского хозяйства США					Природоохранная организация «Консервейшн Интернэшнл» - программа оперативной оценки					

*Оцените и выберите конкретные методы в таблице 8 (добавление 3) в зависимости от наличия средств и времени и типа исследуемого места обитания.

^{31/}

Jones, C. 2000. Great Lakes 2000 Clean Up. Nottawasaga Valley Conservation Authority (Очистка Великих озер в 2000 году. Управление по охране долины Ноттавасага).

www.nvca.on.ca

Таблица 4. Видо-специфическая оценка

Сроки		короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)				
Средства	ограниченные	достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные				
Эксперт. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	Целевые виды	
Географ. охват	Ограничен, участки ожидаемого нахождения видов	Ограничен	Ограничен числом, но не доступностью (авиаполеты в недоступные участки)	Ограничен числом, но не доступностью (авиаполеты в недоступные участки)	Несколько доступных участков и небольшое число менее доступных (авиаполеты в недоступные участки)	Несколько доступных участков и небольшое число менее доступных (авиаполеты в недоступные участки)	Много доступных и недоступных участков (авиаполеты в недоступные участки)	Много доступных и недоступных участков (авиаполеты в недоступные участки)	Много доступных участков и несколько менее доступных (авиаполеты в недоступные участки)	Много доступных участков и несколько недоступных (авиаполеты в недоступные участки)	Много доступных участков и несколько недоступных (авиаполеты в недоступные участки)	Много доступных участков и несколько недоступных (авиаполеты в недоступные участки)		
Данные	Присутствие/ отсутствие, ограниченное распределение, здоровье, «момент. снимок» состояния места обитания	Присутствие/ отсутствие, физические характеристики, описание места обитания, очень ограниченное распределение	Присутствие/ отсутствие, распределение, здоровье, состояние места обитания, относительно изобилие, информация о популяции		Все предыдущее + некоторые данные о поведении	Присутствие/ отсутствие, ограниченное распределение, физические характеристики, особенности места обитания, взаимоотношения между видами	Все предыдущее, включая некоторые данные о поведении, состояниях источников пищи и конкуренции (особенно инвазивных видов), взаимоотношениях среди видов, экстракции ДНК	Присутствие/ отсутствие, ограниченное распределение, физические характеристики, особенности места обитания	Все предыдущее плюс некоторые данные о сезонном поведении	Присутствие/ отсутствие, ограниченное распределение, физические характеристики, особенности места обитания, некоторые элементарные данные о поведении	Все предыдущее	Присутствие/ отсутствие, ограниченное распределение, физические характеристики, особенности места обитания, некоторые элементарные данные о поведении		

/...

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Эксперт. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Отбор участков	Где ожидается наличие видов, доступные	Где ожидается наличие видов, доступные	Где ожидается наличие видов, (или не ожидается), доступные и недоступные	Где ожидается наличие видов, доступные и недоступные и несколько менее доступных	Где ожидается наличие видов или не ожидается, доступные и несколько менее доступных	Где ожидается наличие видов, доступные и несколько менее доступных	Где ожидается наличие видов или не ожидается, доступные и недоступные	Где ожидается наличие видов или не ожидается, доступные и недоступные и менее доступные	Где ожидается наличие видов, доступные и менее доступные	Где ожидается наличие видов или не ожидается, доступные и недоступные	Где ожидается наличие видов, доступные и недоступные	Где ожидается наличие видов, доступные и недоступные
Методы*	Видо- специфические, оперативные, недорогие	Видо- специфические, нетехнические, оперативные, недорогие	Видо- специфические плюс другие пригодные, но более общие методы, могут включать технические и более дорогостоящие методы	Комплект методов, не технические	Комплект методов, не дорогие	Комплект методов, не технические, могут включать методы, занимающие больше времени	Могут включать технические, более дорогостоящие и некоторые методы, занимающие больше времени	Комплект методов, не технические, могут включать более время- и трудоемкие методы	Могут включать технические, времяемкие методы, несколько углубленных обследований и краткосрочный мониторинг поведения	Комплект методов, не технические, могут включать более время- и трудоемкие методы	Могут включать технические, дорогостоящие и времяемкие методы, несколько углубленных обследований и краткосрочный мониторинг поведения	Комплект методов, не технические, но, возможно, дорогостоящие, могут включать более время- и трудоемкие методы
Анализ	Отчет о состоянии, ограниченная информация о распределении популяций	Отчет о состоянии, очень ограниченная информация о распределении популяциях и их структура	Отчет о состоянии, информация об относительно изобилии, популяциях и их структуре	Отчет о состоянии, информация о распределении, ограниченная информация о популяциях	Отчет о состоянии, информация о распределении, относительно изобилии, информация о популяциях	Отчет о состоянии, информация о распределении, ограниченная информация о популяциях	Отчет о состоянии, информация о распределении, относительно изобилии, информация о популяциях и их структуре, некоторая информация	Отчет о состоянии, информация о распределении, ограниченная информация о популяциях	Отчет о состоянии, информация о распределении, относительно изобилии, информация о популяциях и их структуре, некоторая информация	Отчет о состоянии, информация о распределении, ограниченная информация о популяциях, анализ поведения	Отчет о состоянии, информация о распределении, относительно изобилии, информация о популяциях и их структуре, некоторая информация	Отчет о состоянии, информация о распределении, ограниченная информация о популяциях, анализ поведения

/...

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Эксперт. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
					о поведении		о поведении, состоянии источников корма и конкуренции (особенно инвазивных видов), информация о генетике		о поведении, состоянии источников корма и конкуренции, особенно инвазивных видов		о поведении, состоянии источников корма и конкуренции (особенно инвазивных видов), информация о генетике	

* Оцените и выберите конкретные методы в таблице 8 (дополнение 3) в зависимости от наличия средств и времени и типа исследуемого места обитания.

Таблица 5. Оценка изменений

Сроки	Все
Средства	Все
Экспертные знания	Все
Таксоны	Полная инвентаризация, конкретных видов или индикаторов биоразнообразия
Географический охват	Участки в зоне, подвергшейся неблагоприятным воздействиям
Данные	Относительно данных о полной инвентаризации см. таблицу 1 Относительно данных о конкретных видах см. таблицу 2 Относительно данных об использовании биоразнообразия в качестве индикатора состояния см. таблицу 4
Отбор участков	Отобраны участки, вызывающие наибольшее беспокойство
Методы*	Методы проведения полной инвентаризации см. в таблице 1 Методы видо-специфической оценки см. в таблице 2 Методы использования биоразнообразия в качестве индикатора санитарного состояния см. в таблице 4
Анализ	Относительно анализа полной инвентаризации обращайтесь к таблице полной инвентаризации Относительно видо-специфического анализа обращайтесь к таблице видо-специфической оценки Относительно анализа использования биоразнообразия в качестве индикатора санитарного состояния обращайтесь к таблице «Биоразнообразие в качестве индикатора»
Программы	Канадская программа мониторинга воздействия на окружающую среду http://www.ec.gc.ca/eem

*Оцените и выберите конкретные методы в таблице 8 (дополнение 3) в зависимости от наличия средств и времени и типа исследуемого места обитания.

/...

Таблица 6.

1

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Экспертные знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет*
	участок				участок	участок			участок	участок		
Методы*	Образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, идентификация на уровне видов, недорогие и оперативные	Основные образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, оперативный	Более полный отбор проб воды и анализ ее качества, отбор образцов рыб и беспозвоночных, идентификация на уровне отрядов и семейств, недорогие и оперативные, нетехнические	Основные образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, идентификация на уровне отрядов и семейств, недорогие и оперативные	Образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, идентификация на уровне отрядов и семейств, недорогие и оперативные	Основные образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, идентификация на уровне отрядов и семейств, недорогие и оперативные	Более полный отбор проб воды и анализ ее качества, отбор образцов рыб и беспозвоночных, идентификация на уровне отрядов и семейств, недорогие и оперативные	Основные образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, идентификация на уровне видов, недорогие и оперативные	Образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, идентификация на уровне видов, недорогие и оперативные	Основные образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, идентификация на уровне видов, недорогие и оперативные	Более полный отбор проб воды и анализ ее качества, отбор образцов рыб и беспозвоночных, идентификация на уровне видов, недорогие и оперативные	Основные образцы качества воды, сбор основных образцов рыб, ограниченный сбор образцов беспозвоночных, идентификация на уровне видов, недорогие и оперативные
Анализ	Карта биомов, индекс биологической целостности, анализ Визуальной оценки	Анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки	Карта биомов, индекс биотической целостности, анализ Визуальной оценки
Программы	Протокол визуальной оценки ручьев министерства сельского хозяйства США	Протокол визуальной оценки ручьев министерства сельского хозяйства США (идентификация беспозвоночных может оказаться неосуществимой)	Индекс биотической целостности - Управление по охране долины Ноттавасага				Управление по охране окружающей среды США, Рамсарская конвенция?				Управление по охране окружающей среды США	

/...

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Экспертные знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет*
Карта биомов - Управление по охране долины Ноттавасага; бентический индекс биотической целостности - общество Ксеркса; Сеть оценки экологического мониторинга. Издержки зависят от уровня идентификации			Карта биомов - Управление по охране долины Ноттавасага; бентический индекс биотической целостности - общество Ксеркса; Сеть оценки экологического мониторинга. Издержки зависят от уровня идентификации									

* Оцените и выберите конкретные методы в таблице 8 (дополнение 3) в зависимости от наличия средств и времени и типа исследуемого места обитания.

* Существуют многочисленные способы использования биоразнообразия в качестве индикаторов оценки состояния экосистем, и приводимые программы служат примером использования в этих целях различных таксонов, географического охвата, данных, отбора участков, методов и анализов.

Таблица 7. Оценка ресурсов

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Экспертн. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Таксоны	Экономические виды	Экономически е виды	Экономические виды	Экономичес кие виды	Экономические виды	Экономически е виды	Экономические виды	Экономически е виды	Экономически е виды	Экономически е виды	Экономические виды	Экономическ ие виды
Географич. охват	Небольшое число доступных участков	Небольшое число доступных участков	Несколько доступных или менее доступных участков	Несколько доступных или менее доступных участков	Несколько доступных или менее доступных участков	Несколько доступных и менее доступных участков	Несколько доступных и менее доступных участков	Много доступных/ менее доступных участков	Много доступных/ менее доступных участков	Все необходимые участки	Все необходимые участки	
Данные	Число отобранных образцов видов; здоровье; возраст; пол; другие виды; качество воды; характеристики мест обитания; источники корма; хищники	Число отобранных образцов видов; характеристики мест обитания	Число отобранных образцов видов; здоровье; возраст; пол; другие виды; качество воды; характеристики мест обитания; источники корма; хищники	Число отобранных образцов видов; характеристики мест обитания	Число отобранных образцов видов; здоровье; возраст; пол; другие виды; качество воды; характеристики мест обитания; поденная информация об источнике корма; подробности о хищниках, некоторая информация о поведении; экстракция ДНК	Число отобранных образцов видов; характеристики мест обитания; дополнительное число образцов	Число отобранных образцов видов; характеристики мест обитания; распределение	Число отобранных образцов видов; характеристики мест обитания; распределение	Число отобранных образцов видов; характеристики мест обитания; распределение	Число отобранных образцов видов; характеристики мест обитания; поденная информация об источнике корма; подробности о хищниках, некоторая информация о поведении; экстракция ДНК; распределение	Число отобранных образцов видов; характеристики мест обитания; поденная информация об источнике корма; подробности о хищниках, некоторая информация о поведении; экстракция ДНК; распределение; некоторая информация о сезонном поведении	Число отобранных образцов; характеристики мест обитания; распределение; (дополнительное число образцов)
Отбор участков	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов или встречаемости новых видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов	Места известного нахождения видов

/...

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Экспертн. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
Методы*	Видо- специфические; недорогие; оперативные	Видо- специфически е; недорогие; быстрые; нетехнические	Видо- специфические; оперативные; возможно, более дорогостоящие (электролов рыбы)	Видо- специфичес кие; недорогие; быстрые; нетехническ ие	Видо- специфические; недорогие; более интенсивные или экстенсивные	Видо- специфически е; недорогие; нетехнические ; более интенсивные или экстенсивные; возможно, экстенсивные; нетехнические	Видо- специфические; более интенсивные или экстенсивные; возможно, дорогостоящи е; нетехнические	Видо- специфически е; даже еще более интенсивные или экстенсивные; возможно, дорогостоящие; нетехнические	Видо- специфически е; недорогие; нетехнические ; даже еще более интенсивные или экстенсивные; более долгосрочные (искусственные субстраты)	Видо- специфические; недорогие; нетехнические; даже еще более интенсивные или экстенсивные; более долгосрочные (искусственные субстраты)	Видо- специфическ ие; недорогие; нетехнические; даже еще более интенсивные или экстенсивны е; нетехническ ие	
Анализ	Предварительна я оценка изобилия и видовой насыщенности; размеров; возраста; численного соотношения полов; основных конкурентов; здоровья; наличия пищи; характеристик мест обитания, взаимоотношений; качества воды, запасов	Характеристика изобилия, размеров мест обитания	Предварительна я оценка изобилия и видовой насыщенности; размеров; возраста; численного соотношения полов; основных конкурентов; здоровья; наличия пищи; характеристик мест обитания, взаимоотношений; качества воды; запасов	Характеристика изобилия, размеров мест обитания	Предварительна я оценка изобилия и видовой насыщенности; размеров; возраста; численного соотношения полов; основных конкурентов; здоровья; наличия и состояния источника пищи; характеристик мест обитания, взаимоотношений; качества воды; запасов; положения дел с хищниками; генетическая информация	Предварительна я оценка изобилия и видовой насыщенности; размеров; возраста; численного соотношения полов; основных конкурентов; здоровья; наличия и состояния источника пищи; характеристик мест обитания, взаимоотношений; качества воды; запасов; положения дел с хищниками; распределения	Предварительна я оценка изобилия и видовой насыщенности; размеров; возраста; численного соотношения полов; основных конкурентов; здоровья; наличия и состояния источника пищи; характеристик мест обитания, взаимоотношений; качества воды; запасов; положения дел с хищниками; распределения	Предварительна я оценка изобилия и видовой насыщенности; размеров; возраста; численного соотношения полов; основных конкурентов; здоровья; наличия и состояния источника пищи; характеристик мест обитания, взаимоотношений; качества воды; запасов; положения дел с хищниками; распределения	Предварительна я оценка изобилия и видовой насыщенности; размеров; возраста; численного соотношения полов; основных конкурентов; здоровья; наличия и состояния источника пищи; характеристик мест обитания, взаимоотношений; качества воды; запасов; положения дел с хищниками; распределения; моделей сезонного поведения; полная или частичная экономическая	Предварительна я оценка изобилия и видовой насыщенности; размеров; мест обитания; распределения	Характеристика изобилия, размеров мест обитания, взаимоотношений; качества воды; запасов; положения дел с хищниками; распределения; моделей сезонного поведения; полная или частичная экономическая	

/...

Сроки	короткие (1-7 дней)				средние (8-30 дней)				длительные (30+ дней)			
Средства	ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные		ограниченные		достаточные	
Эксперти. знания	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
									частичная экономическа я оценка ценности		оценка ценности	
Программы									Национальны й институт природных ресурсов, Перу		Национальный институт природных ресурсов, Перу	

* Оцените и выберите конкретные методы в таблице 8 (дополнение 3) в зависимости от наличия средств и времени и типа исследуемого места обитания.

Добавление 3

МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ

Таблица 8. Методы отбора проб

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
Качество воды	Физические измерения	pH, O ₂ , электропроводимость, температура, биологическая потребность в кислороде (БПК) и скорость стока	Измерения недолгие - 10 - 30 минут	100 - 3 000 долл. США в зависимости от числа и качества измерений	озера, реки, водоно-болотные угодья, все водоемы	Нет	Нет	Зонд pH, датчик температуры, зонд растворенного кислорода, кондуктометр, расходомер, приборы для измерения биологической потребности в кислороде, титровальные приборы	http://www.geocities.com/RainForest/Vines/4301/tests.html	
	Диск Секки	Прозрачность воды	Измерения недолгие, 5-10 минут	10 долл. США	В основном стоячие воды или медленно текущие реки	Нет	Нет	Диск Секки		Wetzel & Likens (1991) ^{32/}
	Сбор образцов воды и лабораторный анализ	Общее содержание фосфора, общее содержание азота, хлорофилла-а	Расход времени на каждый образец - 10 мин. на местах, 3 часа в лаборатории	Высококачественное лабораторное оборудование	Все водоемы	Обучение работе с лабораторным оборудованием	Образцы воды	Спектрофотометр, фильтры, бутылки, образцы воды		Wetzel & Likens 1991 Downing & Rigler 1984 ^{33/}
	Визуальная оценка цвета воды	Цвет и тип воды (темная, белая, прозрачная и	Измерения недолгие - 1-5 минут	0	Все водоемы	нет	нет	Глубинный пробоотборник воды (можно проводить		

^{32/} Wetzel R.G., Likens G.E. 1991. Limnological analyses (Лимнологический анализ). 2nd Ed. Springer-Verlag. New York. 391 pp.^{33/} Downing J. A., Rigler F. H. (red.) 1984. A manual of methods for the assessment of secondary productivity in fresh waters (Руководство по методам оценки вторичной продуктивности в пресноводных водоемах). Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
		т.д.), мутность						совместно с отбором образцов зоопланктона)		
	Визуальная оценка наносов	Цвет и тип наносов (органические, песчано-глинистые и т.д.)	Измерения недолгие - 1-5 минут	0	Все водоемы	нет	Образцы наносов	черпачный пробоотборник (можно проводить совместно с отбором образцов бентических беспозвоночных)		
Рыбы	Невод	Главным образом небольшие рыбы	1-4 часа	10-50 долл. США за каждый невод	Мелководье без сильных течений, небольшие реки, возможно, озера с использование м лодки	Умение обращаться с неводом	Да, невод не убивает рыб	Невод	http://www.nationalfishingsupply.com/seinenets1.html	Bagenal 1978 ^{34/}
	Жаберная сеть	Все размеры и типы рыб	24 часа – оставлять на ночь	150-200 долл. США за каждую сеть	Мелководье и не очень глубокие воды, стоячие воды или медленно текущие реки	нет	Да, сеть убивает рыб	Жаберная сеть	http://www.nationalfishingsupply.com/seinenets1.html, 35/	Bagenal 1978
	Сетные ловушки (кошельковые сети)	Все типы и размеры рыб, в основном донные рыбы	24 часа – оставлять на ночь	50 -100 долл. США за каждую ловушку	В основном мелководье	нет	Да, ловушки не убивают рыб	Сетевые ловушки		Bagenal 1978

^{34/} Bagenal T. 1978. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters (Методы оценки рыбного производства в пресноводных водоемах). 3rd Ed. Blackwell Scientific Publications. Oxford. 365.

^{35/} Так называемые «жаберные сети для биологических обследований» можно заказать по адресу: Fårup Specialnet Kastrupvej 3 Velling 6950 Ringkøbing Denmark или по адресу: Lundgren Fiskefabrik A/B Storkyrkobrinken 12S-11128 Stockholm, Sweden Tel +45 97 32 32 31

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
	Трал	Используется только для отлова глубоководных пелагических, стайных и донных рыб, может быть в высшей степени разрушительным для окружающей среды	1-2 часа	1 000 долл. США за трал, прокат баркаса и оплату помощи на местах	Только для более глубоких, открытых вод без препятствий на дне или плавающих обломков на поверхности	Навык тралений	Да, трал убивает рыбу	Трал, баркас, не менее 2-3 человек в помощь	http://www.fao.org/fiservlet/org.fao.fi.common.FiRefServlet?ds=geartype&fid=103	Bagenal 1978
	Ручной сачок	Пригоден для лова небольших рыб у поверхности вод	1-5 часов	5-20 долл. США за сачок	Ограниченнная территория рек, озер, водо-болотных угодий	Навык пользования сачками	Да	Сачок	http://www.sterlingnets.com/dip_nets.html	Bagenal 1978
	Крючковые орудия	Пригодны для любых типов рыб и любых вод	Самое разное и зависит от числа рыболовок	Самые разные и зависят от числа рыболовок	Реки, озера, водо-болотные угодья	Навык лова рыбы крючковыми снастями	Да	Крючковые снасти, наживка		
	Гидролокаторы	Пригодны для стайных, пелагических рыб, получаемые данные не очень точные	Зависит от величины водоема	100-1 000 долл. США	Глубокие озера и большие реки	Навык обращения с гидролокаторами	Да	Гидролокатор		
	Электролов рыбы	Оптимальное средство для отбора образцов рыб средних и больших размеров в	1-5 часов, зависит от числа экспериментов и типа мест обитания	500-2 000 долл. США	Главным образом мелководье	Необходимо обучение электролову рыбы и нужна лицензия	Да, глушит рыбу, но не убивает ее	Электрошоковое оборудование	http://www.fisheriesmanagement.co.uk/electrofishing.htm	Bagenal 1978

/...

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
		прохладных солоноватых водах								
	Ныряние/ подводное плавание с дыхательной трубкой	Подходит для наблюдений за определенным и экосистемами, местонахождение которых трудно найти или труднодоступно	Как правило, 1 час, но может варьироваться в зависимости от числа обследований	От низкой (подводное плавание с дыхательной трубкой) до высокой (ныряние со скубой), стоимость оборудования	Озера, реки	Не нужен для подводного плавания с дыхательной трубкой, для ныряния требуется удостоверение	Да	Оборудование для подводного плавания с дыхательной трубкой/ныряния со скубой, сачок		
	Анкетирование	Опрос местных рыбаков о рыbach, которых они наблюдают и используют	2-4 часа	Низкие	Все водоемы	Нет	Нет	Бумага, ручки, и, возможно, прохладительные напитки для местного населения		
Рептилии и земноводные	Ручные сачки (для земноводных)	Подходят для отлова земноводных головастиков	Варьируется в зависимости от числа отбора образцов	5-20 долл. США за сачок	Реки, озера, водно-болотные угодья	Навык использования сачка	Да	Сачок	http://www.sterlingnets.com/dip_nets.html	
	Визуальный поиск (земноводные/рептилии)	Применим для обнаружения заметных организмов	Варьируется	0	Суша и поверхность вода	Знание микроместообитаний	Нет	нет		
	Вокализация	Обнаружение по крикам лягушек и иногда запись	Варьируется, несколько часов, в зависимости	Низкие расходы – магнитофон	Любые водоемы, прибрежные места	Знание криков лягушек и умение	Нет	Магнитофон, кассеты, воспроизводящее устройство,		

/...

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
		их на магнитофон, а также определение видов по их крикам	от длительности поиска и записи		обитания, суши	определять виды по крикам, местам обитания		фонари		
	Ловчие канавки с направляющими ограждениями (земноводные/рептилии)	Хороший способ сбора животных, которых трудно обнаруживать; определения относительного изобилия и видовой насыщенности	Ловушки оставляют на местах от 24 до 48 часов	Отсутствуют, если использую старые ведра	Суша	Навык устройства ловчих канавок с направляющими ограждениями	Да	Ведра, ручные лопаты, металл для ограждений	http://www.agric.nsw.gov.au/reader/2730	
	Исследование лесного опада (земноводные/рептилии)	Обычно применяется для секторного поиска лягушек	Варьируется в зависимости от числа обследований	0	Суша	Минимальный	Да	Не требуется		
	Метод трансектов (земноводные/рептилии)	Применяется для осуществления контроля на опытном участке в целях представления данных в количественной форме и их стандартизации	Зависит от длины и числа трансектов	0	Суша	Умение обозначать трансекты	Да	Трассировочный шнур	http://www.npws.nsw.gov.au/wildlife/cbsm.html	
	Ныряние (рептилии)	Применяется, в частности, для поиска черепах	Варьируется в зависимости от числа обследований	Стоимость оборудования	Реки, озера	Удостоверение ныряльщика	Да	Дыхательная трубка/скуба, сачок		

/...

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
	Силки (рептилии)	Пригодны для лова ящериц	Зависит от требуемого числа ящериц	Можно изготовить из стеблей травы	Суша	Навык изготовления силков и обнаружения ящериц	Да	Длинные, гибкие и прочные стебли травы/шнур	http://www.macnstuff.com/mcfl/1/lizard.html	
	Ловушки для черепах (рептилии)	Применяются для отлова черепах на суше и в воде	По крайней мере 1 день	65-150 долл. США за ловушку	Реки, озера, суши, водно-болотные угодья	Навык работы с ловушками и для черепах	Да	Ловушка для черепах, приманка		Limpus et al. (2002) ^{36/}
	Анкетирование	Опрос местных рыбаков о рыbach, которых они наблюдают и используют	2-4 часа	Низкие	Все водоемы	Нет	Нет	Бумага, ручки, и, возможно, прохладительные напитки для местного населения		
Эпифитные макробеспозвоночные	Различные образцы, в зависимости от типа растительности	Литоральная (прибрежная) зона	1-4 часа	100-200 долл. США за каждый пробоотборник	Реки, озера, пруды, водохранилища	Навык отбора образцов	Да	Трубчатые или коробчатые пробоотборники, сита		Downing & Rigler (1984), Kornijów & Kairesalo (1994) ^{37/} , Kornijów (1997) ^{38/}
Бентические макробеспозвоночные	Визуальный поиск/плавание с маской под водой/ныряние	Пригоден для обнаружения крупных животных (например, ракообразных)	1 час	Стоимость оборудования	Реки, озера	Удостоверение ныряльщика	Да	Дыхательная трубка/скуба, сачок	http://www.nationalfishingsupply.com/seinenets1.html	

^{36/} Limpus CJ, Limpus DJ, Hamann M. 2002. Freshwater turtle population in the area to be flooded by the Walla Weir, Burnett River, Queensland: Baseline study (Популяция пресноводных черепах в районе, подлежащем затоплению плотиной Валла на реке Бурнет-Ривер, Квинсленд: оценка фонового состояния). Memoirs of the Queensland Museum 48(1):155-168.

^{37/} Kornijów R., Kairesalo T. 1994. A Simple Apparatus for Sampling Epiphytic Communities Associated with Emergent Macrophytes (Простой аппарат для отбора образцов эпифитных сообществ, связанных с полупогруженными макрофитами). Hydrobiologia 294: стр. 141-143.

^{38/} Kornijów R. 1998. Quantitative sampler for collecting invertebrates associated with submersed and floating-leaved macrophytes (Прибор для взятия количественных проб беспозвоночных, связанных с полупогруженными макрофитами и макрофитами с плавающими листьями). Aquatic Ecology, 32: 241-244.

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
Черпаки, трубчатые пробоотборники	Все беспозвоночные, обитающие в рыхлых или песчаных наносах	Разное	350- 1 100 долл. США	Пригоден для взятия проб рыхлых или песчаных наносов	Навыки использования приборов	Да	Пробоотборники, сита	http://www.elceeinstitut.com.my/limnology.htm	Downing & Rigler (1984)	
Ручной сачок	Все беспозвоночные, обитающие на твердых субстратах	1-5 часов	55 долл. США	Применим для переходных вброд ручьев с гравийным или каменистым дном	Навык работы с ручным сачком	Да	Сачок	http://www.acornnaturalists.com/p14008.htm	Downing & Rigler (1984)	
Ручной каплер	Пригоден для отбора проб плавающих насекомых в мелких водах (жука, водяных клещей)	1-2 часа	5-20 долл. США за каплер	Реки, озера, водно-болотные угодья	Навыки использования каплеров	Да	Каплер	http://www.sterlingnets.com/dip_nets.html	Downing & Rigler (1984)	
Мерёжа	Пригодны для отбора образцов больших беспозвоночных (ракообразных) на мелководье без сильных течений	1-4 часа	10-20 долл. США за мережу	Небольшие реки, возможность использования в озерах с лодок	Навык работы с мерёжей	Да	Мерёжа	http://www.nationalfishingsupply.com/seinenets1.html	Downing & Rigler (1984)	
Количественная рамка для сбора проб	Для всех беспозвоночных, обитающих на каменистых или гравийных субстратах	1-3 часа	200 долл. США	Реки и ручьи с гравийным или каменистым дном, стоячие воды	Умение использовать количественную рамку и требования	Да	Количественная рамка для сбора проб, ведро	http://www.kcdenmark.dk/public_html/surber.htm	Downing & Rigler (1984)	

/...

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
						е уметь квантифицировать данные				
	Сачки	Для отлова взрослых беспозвоночных	1-5 часов	35-50 долл. США	Суша	Умение пользоваться сачком	Да	Сачок	http://www.rth.org/entomol/insect_collecting_supplies.html	Downing & Rigler (1984)
Зоопланктон (мелкие беспозвоночные во взвешенном состоянии в воде)	Коробчатые пробоотборники	Для сбора образцов планктона, ракообразных и коловраток	1-3 часа	100 долл. США	Реки, озера, пруды	Навыки пользования пробоотборниками	Да	Коробчатые пробоотборники для планктона		Downing & Rigler (1984)
Макрофиты	Визуальный поиск	Поиск видимых растений в определенных районах (например, до отметки полного заполнения реки, отметки уровня полной воды) для качественного	Зависит от исследуемого района	Нет	Реки, озера, пруды, водо-болотные угодья	Минимальный	Да			

/...

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
		анализа								
	Случайная выборка	Качественный метод, в большей степени несмещенный, чем визуальный поиск	1-5 часов	Нет	Реки, озера, пруды, водо-болотные угодья	Навык проведения случайной выборки	Да	Не требуется		Downing & Rigler (1984), Moss et al. in press ^{39/}
	Выборочная проба	Хороший количественный метод	1-5 часов	100 долл. США	Реки, озера, пруды, водо-болотные угодья	Знание случайной выборки трансектов	Да	Пробоотборник		Downing & Rigler (1984)
	Ныряние со скубой	Позволяет изучать глубоководные растения	30-40 минут	Стоимость снаряжения	Реки, озера, пруды, водо-болотные угодья	Удостоверение ныряльщика	Да	водолазное снаряжение, ножницы для сбора образцов		
Млекопитающие	Визуальное наблюдение	Наблюдение за появлением млекопитающих на поверхности вод	Различное	Нет	Реки, озера, водо-болотные угодья	Минимальный	Нет	Бинокль, по мере необходимости		
	Обнаружение мест нерестилищ	Пригоден для водных млекопитающих, обитающих также на суше	1-5 часов	Нет	Суша	Знание мест нерестилищ	Да	Не требуется		

^{39/} Moss B., Stephen D., Alvarez C., Becares E., van de Bund W., van Donk E., de Eyto E., Feldmann T., Fernández-Aláez F., Fernández-Aláez M., Franken R.J.M., García-Criado F., Gross E., Gyllstrom M., Hansson L-A., Irvine K., Järvalt A., Jenssen J-P., Jeppesen E., Kairesalo T., Kornijów R., Krause T., Künnap H., Laas A., Lill E., Lorens B., Luup H., Miracle M.R., Nõges P., Nõges T., Nykannen M., Ott I., Peeters E.T.H.M., Pečzula W., Phillips G., Romo S., Salujõe J., Scheffer M., Siewertsen K., Smal H., Tesch C., Timm H., Tuvikene L., Tonno I., Vakilainen K., Virro T. 2002. The determination of ecological quality in shallow lakes - a tested expert system (ECOFRA) for implementation of the European Water Framework Directive (Определение экологического состояния мелководных озер – опробованная экспертная система для реализации Водной рамочной директивы Европейской комиссии). Aquatic Conservation.

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
	Капканы	Млекопитающие небольших и средних размеров (например, выдры, норки)	12 часов - оставлять на ночь	20-50 долл. за капкан	Суша, мелкие прибрежные воды	Не требуется	Да, капканы не убивают животных	Капканы конструкции фирмы Томагавк, капканы конструкции фирмы Шерман		
	Отслеживание	Определение присутствия млекопитающих на суше, в прибрежных районах	1-4 часа в зависимости от времени поиска	Нет	Суша и прибрежные районы	Способность находить следы и определения по ним видов	Нет	Минимальное – фотоаппарат, материал для снятия слепков со следов		
	Трансекты	Квантификация данных, если замечено много животных	1-5 часов	Нет	Реки, озера, водно-болотные угодья	Умение определять трансекты	Нет	Бинокль, если возникает необходимость		http://www.npws.nsw.gov.au/wildlife/cbsm.html
Птицы	Аэрофотосъёмка	Позволяет проводить приближенную оценку числа популяций и относительного изобилия популяций; дает систематическую ошибку по некоторым видам	1-2 часа	Высокая стоимость найма самолета	Любые открытые участки	Опыт оперативного распознавания видов	Нет	Бинокль		
	Учет птиц из наблюдательных пунктов	Используется в связи с трансектами для осуществления контроля на опытном	1-5 часов	100 долл. США стоимость оборудования	Реки, озера, водно-болотные угодья	Знание критериев проведения учета и регистрации данных	Нет	Бинокль, мерная лента, разметочные флаги		http://www.npws.nsw.gov.au/wildlife/cbsm.html

/...

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
		участке в целях представления данных в количественной форме и их стандартизации - это можно делать в пешем порядке в сухой сезон и на каноэ в период дождей								
	Вокализация	Прослушивание и иногда запись голосов птиц и определение по ним видов птиц	Разное, несколько часов, зависит от времени, необходимого для поиска птиц и записи голосов	Низкие – магнитофон (если есть такая необходимость)	Любые водоемы, прибрежные места обитания, суши	Умение идентифицировать виды птиц по их голосам, местам обитания	Нет	Магнитофон, кассеты, воспроизводящее устройство (если есть необходимость)		
	Найдены места гнездовий	Виды птиц, гнездящиеся у воды	1-5 часов	нет	Любые водоемы	Знание мест гнездовий	Нет	Бинокль, карты		
Тип мест обитания	Проведение полевой оценки мест обитания	Морфология русла, характеристика берегов, русловой расход, скорость, осаждение наносов, признаки нарушений, структура микро	1-3 часа	Низкие	Все водоемы прибрежные зоны, суши	Обучение методам проведения полевых исследований	Нет	Расходомер, мерная лента, фотоаппарат, пробоотборник для субстрата		www.usgs.gov/nawqa

/...

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
		местообитаний (пороги и т.д.), характерные признаки прибрежной зоны, глубина воды								
	Анализ пространственных данных	Землепользование, тип и распределение растительности, характеристики прибрежного коридора, морфология речных долин, размеры и форма водоемов, уклон русла, цвет воды, гидрологический режим, склон	Различное, зависит от детализации и наличия данных	Различные, зависят от детализации и наличия данных	Все водоемы, прибрежные зоны, суши	Навыки чтения данных и знание Геоинформационной системы	Нет	Изображения, полученные со спутников, аэроснимки, цифровые модели рельефа, растительного покрова, гидрографии, геологии		www.freshwaters.org ; www.usgs.gov
	Обследование с применением планшета Манта	Картирование береговых мест обитания приозерной полосы для дополнения одновременного топографического	15 км береговой полосы ежедневно группой из 4-5 человек	Бензин для лодки	Прибрежная полоса озера на глубине 3-10 м в зависимости от видимости в водоеме	Может быть приобретен в течение 1-2 дней		Планшет Манта; снаряжение для подводного плавания; надувная лодка и небольшой катер с подвесным мотором; карта береговой линии;	Планшет Манта можно без труда изготовить из морской фанеры	www.ltbp.org/PDD1.HTM Allison et al. (2000) ^{40/} Darwall & Tierney 1998 ^{41/}

^{40/} Allison, E., R. G. T. Paley, and V. Cowan (eds.) 2000. Standard operating procedures for BIOSS field sampling, data handling and analysis (Стандартный порядок организации отбора проб для БИОСС (Специальные исследования биоразнообразия) в натурных условиях, обработки и анализа данных). 80p.

^{41/} Darwall, W. and P. Tierney. 1998. Survey of aquatic habitats and associated biodiversity adjacent to the Gombe Stream National Park, Tanzania (Обследование водных мест обитания и связанного с ними биоразнообразия в окрестностях Национального парка Гомбе Стим в Танзании). 51p

Таксон	Метод	Назначение	Время на местах	Расходы	Тип водного объекта	Требуется ли опыт?*	Возможности сбора образцов?	Оборудование	Источники оборудования	Ссылки на подробности методов
		ого картирования прибрежной полосы, форм рельефа и землепользования						глобальная система определения местоположения		

/...

*Добавление 4***МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И ИНДЕКСЫ**

Классификация методов оценки. Неполный ориентировочный перечень со ссылками на обзоры или основные доклады.

Метод оценки	Назначение	Ссылки
Методы оценки мест обитания		
Классификация мест обитания		
Обследование речных мест обитания (PMO)		Raven et al. (1998) ^{42/}
Классификация биотопов программы CORINE	сухопутные, водные	Nixon et al. (1996) ^{43/}
Классификация экологических систем	водные, сухопутные	Groves et al. (2002) ^{44/}
Классификация рыбных зон ЮЭ		Nixon et al. (1996)
Классификация водных сообществ Дейвидсона	устья	Nixon et al. (1996)
Системы прогнозирования		
RIVPACS (Система прогнозирования состояния рек на основе изучения беспозвоночных и их классификации)	реки, бентические макробес позвоночные	Nixon et al. (1996)
HABSCORE (Система оценок местообитаний)	реки, лососевые	Nixon et al. (1996)
Методы физико-химической оценки		
Индекс Болтона		Bolton et al. (1978)
Индекс Прати		Prati et al. (1971) ^{45/}
Методы биологической оценки		
Основные данные		
Изобилие особей определенных таксонов		Hellawell (1986) ^{46/}
Общее число особей (без идентификации)		Hellawell (1986)
Видовая насыщенность		Hellawell (1986)
Индексы разнообразия		

^{42/} Raven P.J., Holmes N.T.H., Dawson F.H., Fox P.J.A., Everard M., Fozzard I.R. & Rouen K.J.. 1998. River Habitat Quality – the physical character of rivers and streams in the UK and Isle of Man (Качество речных местообитаний – физический характер рек и ручьев в Соединенном Королевстве и на острове Мэн). River Habitat Survey, Report No. 2. Environment Agency, Scottish Environment Protection & Environment and Heritage Service. 86 p.

^{43/} Nixon S.C., Mainstone C.P., Moth Iversen T., Kristensen P., Jeppesen E., Friberg N., Papathanassiou E., Jensen A. & Pedersen F.. 1996. The harmonised monitoring and classification of ecological quality of surface waters in the European Union (Согласованный мониторинг и классификация экологического качества поверхностных вод в Европейском союзе). Final Report. European Commission, Directorate General XI & WRc, Medmenham. 293 p.

^{44/} Groves, C. R., Jensen, D.B., Valutis, L.L., Redford, K.H., Shaffer, M.L., Scott, J.M., Baumgartner, J.V., Higgins, J.V., Beck, M.W., and M.G. Anderson. 2002. Planning for biodiversity conservation: putting conservationscience into practice (Планирование сохранения биоразнообразия – проведение в жизнь природоохранной науки). BioScience 52(6):499-512.

^{45/} Prati L., Pavanello R. & Pesarin F.. 1971. Assessment of surface water quality by a single index of pollution (Проведение оценки качества поверхностных вод по единому индексу загрязнения). Water Research 5: 741-751.

^{46/} Hellawell J.M.. 1986. Biological indicators of freshwater pollution and environmental management (Биологические индикаторы загрязнения пресных вод и управление природопользованием). Pollution Monitoring Series. Elsevier Applied Science. 546 p.

Метод оценки	Назначение	Ссылки
Индекс Симсона		Washington (1984) ^{47/} Hellawell (1986)
Дефицит видов по Коте		Washington (1984)
«Виды по тысяче особей» по Одуму		Washington (1984)
Индекс Глисона		Washington (1984)
Индекс Маргалефа		Washington (1984) Hellawell (1986)
Индекс Менхиника		Washington (1984) Hellawell (1986)
Геометрические серии Мотомуры		Washington (1984)
«Альфа» Фишера (= альфа по Вильяму)		Washington (1984) Hellawell (1986)
«Характеристика» Жюля		Washington (1984)
Логарифмически нормальное распределение Престона		Washington (1984)
Н Брийюэна		Washington (1984)
Н' Шэннона-Винера		Washington (1984) Hellawell (1986)
Равномерность распределения по Пельу		Washington (1984)
Избыточность R		Washington (1984)
Индекс вероятности межвидовой встречаемости Хурлбера		Washington (1984)
М Макинтоша		Washington (1984) Hellawell (1986)
Индекс последовательного сравнения Кернза		Washington (1984) Persoone & De Pauw (1979) ^{48/} Hellawell (1986)
Индекс разнообразия TU Кифа		Washington (1984)
Биотические индексы, баллы и система биологических показателей		
Сапротрофные виды		
Система сапротрофной микрофлоры Колковица и Марссона	бактерии, простейшие	Washington (1984)
Либманн		Persoone & De Pauw (1979)
Фьордингстад		Persoone & De Pauw (1979)
Сладечек		Persoone & De Pauw (1979)
Касперс и Карбе		Persoone & De Pauw (1979)
Пантле и Бак		Persoone & De Pauw (1979)
Зелинка и Марван		Persoone & De Pauw (1979)
Кнёпп		Persoone & De Pauw (1979)
Водоросли		
Индекс Палмера	водоросли	Washington (1984)
Растения		
Индекс интенсивности разрушения и загрязнения		Nixon et al. (1996)

^{47/} Washington, H.G..1984. Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystems (Индексы разнообразия, общности и биотические индикаторы. Обзор, имеющий особое отношение к водным экосистемам). Water Research 18: 653-694.

^{48/} Persoone G. & De Pauw N.. 1979. Systems of Biological Indicators for Water Quality Assessment. In: Ravera O. Biological Aspects of Freshwater Pollution (Системы биологических индикаторов для проведения оценки качества воды. Опубликовано в издании Равера О. Биологические аспекты загрязнения пресных вод).Commission of the European Communities. Pergamon Press.

Метод оценки	Назначение	Ссылки
ручьев Хаслама и Волси		
Шкала параметров растений		Nixon et al. (1996)
Трофический индекс Ньюболда и Холмса		Nixon et al. (1996)
Трофический индекс макрофитов Фабьенна и др.		Nixon et al. (1996)
Виды макробес позвоночных		
«Олигохеты как индикатор» Райта и Тидда	олигохеты	Washington (1984)
Индекс Бека	макробес позвоночные	Washington (1984)
«Озерный» индекс Бика и др.	(озера)	Washington (1984)
«Речной» индекс Бика	макробес позвоночные	Washington (1984)
Биотический индекс реки Трент Вудивисса	макробес позвоночные	Washington (1984)
Биотическая система баллов Чендлера	макробес позвоночные	Washington (1984)
Система баллов биологического мониторинга Рабочей группы	макробес позвоночные	Metcalfe (1989) ^{49/}
Средний балл по таксону	макробес позвоночные	Metcalfe (1989)
Биотический индекс общего качества Тёффери и Верно	макробес позвоночные	Persoone & De Pauw (1979) Metcalfe (1989)
Глобальный биологический индекс	макробес позвоночные	Metcalfe (1989) AFNOR T90-350.
Бельгийский биотический индекс	макробес позвоночные	De Pauw & Vanhooren (1984) ^{50/}
«Олигохеты» Гуднайтса и Витлиза	олигохеты	Washington (1984)
Индекс Кингза и Боллза	Tubificidae, водные насекомые	Washington (1984)
Индекс Грэма	макробес позвоночные	Washington (1984)
Индекс Бринкхерста	Tubificidae, Limnodrilus	Washington (1984)
Индекс Раффаэли и Мейсона	нематоды, копеподы	Washington (1984)
Метод разрежения Сэндлера	полихеты и двустворчатые моллюски (морские)	Washington (1984)
Модификация Хайстера индекса Бека	макробес позвоночные	Washington (1984)
Индекс Хилсенхоффа	макробес позвоночные	Washington (1984)
Индекс ЕРТ (Ephemeroptera (веснянки), Plecoptera (подёнки), и Trichoptera (рученники))	Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera	
Индекс Раффаэли и Мейсона		Washington (1984)
Индекс качества K135 (Нидерланды)	макробес позвоночные	Nixon et al. (1996)
Датский индекс фауны	макробес позвоночные	Nixon et al. (1996)
Индекс качества бентоса Видергольма (BQI)	Chironomidae, олигохеты (озера)	Nixon et al. (1996)
Анализ соответствий с исключенным трендом (DCA)	(озера)	Nixon et al. (1996)
Индекс биологического качества Джейфри (BQI)	макробентос (устья, прибрежные воды)	Nixon et al. (1996)

^{49/} Metcalfe J.L.. 1989. Biological Water Quality Assessment of running Waters Based on Macroinvertebrate Communities: History and Present Status in Europe (Биологическая оценка качества проточных вод на основе изучения сообществ макробес позвоночных: прошлое и текущее положение дел в Европе). Environmental Pollution 60 (1989): 101-139.

^{50/} De Pauw N. & Hawkes H.A.. 1993. Biological monitoring of river water quality (Биологический мониторинг качества воды в реках). Proc. Freshwater Europe Symp. on River Water Quality Monitoring and Control. Aston University, Birmingham. p. 87-111.

Биотический индекс наносов (BSI)	макробеспозвоночные (наносы)	De Pauw & Heylen (2001) ^{51/}
Рыбы		
Индекс биотической целостности Кэрра (IBI) (Рыбный индекс)	рыбы	Karr (1981)
Птицы		
Международная перепись зимующих водоплавающих птиц	птицы	Nixon et al. (1996)
Системы, «включающие все»		
Гистограммы Пэтрика	от водорослей до рыб, исключая бактерии	Washington (1984)
Индекс Чаттера	Все, за исключением Cladocera и Copepoda	Washington (1984)
Индексы сходства/индексы сравнения		
Индекс Жаккарда		Washington (1984) Hellawell (1986)
Процентное сходство (PSC)		Washington (1984)
Несходство по Брей-Кертис		Washington (1984)
Индекс Пинкхэма и Пирсона		Washington (1984)
Евклидово или «экологическое» расстояние		Washington (1984)
Коэффициент сходства Соренсена		Hellawell (1986)
Индекс сходства Маунтфорта		Hellawell (1986)
Метод оценки	Назначение	Ссылки
Сравнительный показатель Раабе		Hellawell (1986)
Коэффициент общности Кулезинского		Hellawell (1986)
Сравнительный показатель Чекановского		Hellawell (1986)
Показатель таксономического расстояния Сокала		Hellawell (1986)
Санитарное состояние экосистем		
АМОЕВА (голландский акроним, означающий «общий метод описания и оценки экосистем»)		Nixon et al. (1996), Ten Brink et al. (1991) ^{52/}
Комплексные или объединенные системы оценок		
ТРИАДА – трёхэлементный подход к оценке качества	сообщества бентических беспозвоночных, токсичность, физико-химический состав (донных отложений)	Chapman et al. (1987)
Протоколы оперативной оценки Управления по охране окружающей среды США		Barbour et al. (1992)
SERCON (Система оценки рек для их сохранения)	физическое разнообразие, естественность, представительность, уникальность, видовая насыщенность	Boon (UK)

^{51/} De Pauw N. & Heylen S.. 2001. Biotic index for sediment quality assessment of watercourses in Flanders, Belgium (Биотический индекс для проведения оценки качества донных отложений в водотоках Фландрии (Бельгия)). Aquatic Ecology 35: 121-133.

^{52/} Ten Brink B.J.E., Hosper S.H. & Colijn F. 1991. A Quantitative Method for Description & Assessment of Ecosystems: the AMOEBA-approach (Количественный метод описания и оценки экосистем: подход с позиций метода АМОЕВА). Marine Pollution Bulletin. Vol. 23: 265-270.