

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков
и международных озер

**СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД
К МОНИТОРИНГУ
И ОЦЕНКЕ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК,
ОЗЕР И ПОДЗЕМНЫХ ВОД**



ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков
и международных озер

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МОНИТОРИНГУ И ОЦЕНКЕ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК, ОЗЕР И ПОДЗЕМНЫХ ВОД



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
Нью-Йорк и Женева, 2006 год

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Секретариат ЕЭК ООН выражает признательность за средства, предоставленные правительством Финляндии. Он также выражает благодарность за консультации, предоставленные членами Рабочей группы по мониторингу и оценке Конвенции по водам и редакционной группе, которая подготовила стратегические подходы. В состав редакционной группы входили: г-жа Сиркка Хаунья и г-н Перти Хайнонен из Финляндского института окружающей среды; г-н Джон Чилтон из Британского департамента геологии и картографии; г-н Джоз Тиммерман из Голландского института управления внутренними водами и обработки сточных вод; г-н Рафиг Вердиев из неправительственной организации ECORES (Азербайджан); и г-жа Франческа Бернардини и г-н Райнер Эндерляйн из секретариата ЕЭК ООН. Г-н Райнер Эндерляйн также руководил работой редакционной группы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Употребляемое обозначение и изложение материалов в настоящем издании не означают выражения со стороны Секретариата Организации Объединенных Наций какого бы то ни было мнения относительно правового статуса страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

ECE/MP.WAT/20

ИЗДАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

В продаже под № R.06.II.E.15

ISBN 92-1-416017-1

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одним из основных требований в соответствии с Конвенцией ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Конвенция по водам) является создание совместных программ мониторинга и оценки трансграничных вод. Информация, полученная в программах четко организованного мониторинга, выступает ключевым предварительным условием для точной оценки состояния водных ресурсов и масштабов связанных с ними проблем. Эти оценки необходимы для разработки надлежащих стратегий на местном, национальном и трансграничном уровнях. Кроме того, для комплексного управления водными ресурсами в трансграничных бассейнах, расположенных на территории двух и более стран, требуется сопоставимая информация. Существует потребность в общей основе для принятия решений, а для этого необходимы согласованные и сопоставимые методы оценки и системы управления данными, а также унифицированные процедуры представления данных.

С момента принятия Конвенции по водам государства - члены ЕЭК ООН прилагают особые усилия для укрепления своих возможностей в области мониторинга и оценки трансграничных вод. Результатом этой деятельности стал ряд руководящих принципов и стратегических документов, посвященных методам создания систем мониторинга и оценки в соответствии с конвенцией с учетом ограниченности людских и финансовых ресурсов в ряде стран. Были определены два важных принципа: мониторинг и оценка должны соответствовать специфике конкретного речного бассейна, и при создании таких систем необходимо применять поэтапный подход.

Стратегический подход к мониторингу и оценке трансграничных рек, озер и подземных вод основан на опыте, накопленном в процессе осуществления разработанных ранее руководящих принципов мониторинга и оценки трансграничных рек, озер и подземных вод Сторонами Конвенции по водам и, в частности, опыта осуществления этих руководящих принципов в рамках пилотных проектов, главным образом в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). Стратегический подход также опирается на результаты рабочих совещаний, учебных курсов и других мероприятий в области укрепления потенциала, проведенных в рамках Конвенции по водам.

Стратегический подход призван оказать помощь разработчикам политики и директивным органам, представителям совместных органов, а также руководителям, отвечающим за налаживание и осуществление сотрудничества между береговыми странами. В стратегическом подходе рассматриваются основополагающие правовые, административные и финансовые аспекты мониторинга и оценки, изучаются препятствия и возможности для сотрудничества, а также предлагаются поэтапные подходы, которые учитывают наличие кадровых и финансовых ресурсов, в частности в странах с переходной экономикой.

Хотел бы выразить уверенность в том, что Стратегический подход станет ценным ориентирующим документом для всех сторон, участвующих в осуществлении Конвенции по водам ЕЭК ООН, и тем самым будет способствовать обеспечению устойчивого управления трансграничными водами в регионе ЕЭК ООН.



Марек Белка
Исполнительный секретарь
Европейской экономической комиссии
Организации Объединенных Наций



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	1
I. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ	2
А. Мониторинг и оценка	2
В. Бассейновый подход	3
II. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	4
А. Соответствующие конвенции и протоколы ЕЭК ООН	5
В. Законодательство ЕС	7
С. Другие международные обязательства	8
III. СОЗДАНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ ОСНОВЫ	10
А. Институциональные механизмы на национальном уровне	10
В. Институциональные механизмы на трансграничном уровне	10
С. Институциональные механизмы, связанные с системами качества	11
D. Основы обмена информацией и получения доступа к ней	12
IV. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ	12
V. РАЗРАБОТКА ПОЭТАПНЫХ ПОДХОДОВ	14
А. Характер «поэтапного подхода»	14
В. Приоритизация усилий в области мониторинга	15
С. Использование моделей при мониторинге и оценке	16
D. Использование экспериментальных проектов	16
VI. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОГРАММ МОНИТОРИНГА	17
А. Цикл мониторинга и оценки	17
В. Информационные потребности	17
С. Информационная стратегия	20
D. Мониторинг/сбор данных	20
VII. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ И ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНОК	21
А. Управление данными	21
В. Методология оценки	22
VIII. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТНОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ	23
А. Представление отчетности	23
В. Использование информации	25



ВВЕДЕНИЕ

Информация, полученная на основе четко организованных программ мониторинга, является главным предварительным условием точных оценок состояния водных ресурсов и масштабов водных проблем. Эти оценки существенно важны при подготовке соответствующих политических действий на местном, национальном и трансграничном уровнях. Кроме того, для комплексного управления водными ресурсами в трансграничных бассейнах, принадлежащих двум или более странам, требуется сопоставимая информация. Существует потребность в общей основе для принятия решений, а для этого необходимы согласованные и сопоставимые методы оценки и системы управления данными, а также единообразные отчетные процедуры.

В настоящей публикации объясняются основные принципы мониторинга и оценки трансграничных водотоков и подходы к ним, а также характеризуются стратегии мониторинга и оценки этих водотоков. В ней также обращается особое внимание на сферы, представляющие интерес для разработчиков политики и директивных органов, а также содержатся основные правила для руководителей водохозяйственных секторов, которые участвуют в деятельности по налаживанию и осуществлению сотрудничества между прибрежными странами или отвечают за такую деятельность, а также для представителей совместных органов.

В публикации особо выделяются основополагающие правовые, административные и финансовые аспекты мониторинга и оценки и анализируются проблемы, сдерживающие сотрудничество и ограничивающие возможности для него. В нем использован опыт, накопленный при осуществлении экспериментальных проектов по трансграничным рекам в рамках Конвенции ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер 1992 года¹ (Конвенция по водам), и предложены поэтапные подходы, учитывающие наличие людских и финансовых ресурсов, особенно в странах с переходной экономикой.

В публикации содержатся обширные ссылки на руководящие принципы мониторинга и оценки трансграничных рек², подземных вод³ и озер⁴ ЕЭК ООН, а также на другие руководящие документы, подготовленные в соответствии с требованиями Конвенции по водам. В нем также использованы выводы рабочих совещаний, которые были организованы в ее рамках при осуществлении проекта «Потенциал для сотрудничества по водным ресурсам»⁵

¹ <http://www.unece.org/env/water/>

² <http://www.unece.org/env/water/publications/documents/guidelinesrivers2000.pdf>

³ <http://www.unece.org/env/water/publications/documents/guidelinesgroundwater.pdf>

⁴ <http://www.unece.org/env/water/publications/documents/lakesstrategydoc.pdf> and at <http://www.unece.org/env/water/publications/documents/lakestechnicaldoc.pdf>

⁵ <http://www.unece.org/env/water/cwc.htm>

I. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ

A. Мониторинг и оценка

Конечная цель мониторинга заключается в том, чтобы обеспечить информацию, необходимую для целей планирования, принятия решений и оперативного управления водными ресурсами на местном, национальном и трансграничном уровнях. Кроме того, программы мониторинга имеют основополагающее значение для охраны здоровья людей и окружающей среды в целом.

Чтобы составить полезную программу мониторинга и оценки, нужно хорошо знать различные виды использования и функции речного бассейна, а также связанные с ними проблемы управления водами и иметь их приоритезированное описание в задокументированном виде. Взаимосвязи между различными проблемами управления водами можно пояснить на примере концепции «Движущие факторы - нагрузки - состояние - воздействие - реакция» (DPSIR) (диаграмма 1), которая была принята Европейским агентством по окружающей среде (ЕАОС).



Диаграмма 1. Концепция «Движущие факторы - нагрузки - состояние - воздействие - реакция» (DPSIR)

Концепция DPSIR строится на том допущении, что социальные, экономические и природные системы взаимосвязаны. Концептуальной иллюстрацией этих связей являются движущие факторы изменения окружающей среды, которые создают нагрузки для окружающей среды. Эти нагрузки, в свою очередь, отражаются на состоянии окружающей среды. Затем в результате «воздействий» изменяется состояние экосистемы, экономики и сообществ. Негативные воздействия в конечном счете вызывают реакцию со стороны общества, например побуждают его к выработке политики, направленной на защиту речных бассейнов. Если политика дает ожидаемый эффект, то ее практическое осуществление влияет на движущие факторы, нагрузки, состояние (положение) и воздействия.

Важнейшим шагом при разработке успешной, выверенной и затратоэффективной программы мониторинга является анализ информационных потребностей. Для надлежащей разработки и осуществления программы мониторинга и оценки требуется их максимально возможная конкретизация.

Под мониторингом обычно понимают процесс проведения в различных целях регулярных измерений одного или нескольких элементов окружающей среды в соответствии с заранее установленными пространственными и временными графиками с использованием сопоставимых методологий зондирования окружающей среды и сбора данных. Замеры и сбор образцов должны по возможности производиться в одних и тех же местах через регулярные интервалы времени.

Одной из целей мониторинга является создание возможностей для проведения оценок текущего количественного и качественного состояния вод и его колебаний в пространстве и времени. Часто такие оценки представляют собой оценки гидрологического, морфологического, физико-химического, химического, биологического и/или микробиологического состояния вод, выполняемые с учетом исходных условий, воздействий на здоровье людей и/или существующих или планируемых видов использования водных ресурсов. Такие начальные условия могут учитывать повышенные значения концентрации конкретных определяемых параметров ввиду «естественных» геофизических и геохимических процессов.

Другая цель мониторинга состоит в поддержке процесса принятия решений и оперативного управления водами в критических ситуациях. В чрезвычайных гидрологических ситуациях, например при наводнениях, ледоходах и засухах, необходимо своевременно получать надежные гидрометеорологические данные, что нередко требует наличия телеметрических систем для непрерывной передачи данных. Надежные данные нужны и в тех случаях, когда случаются загрязнения, при которых может потребоваться наличие систем раннего оповещения с целью уведомления о моменте превышения критических уровней загрязнения или наступления токсических воздействий. В этих случаях при принятии решений можно часто опираться на модели.

В отношении трансграничных вод информация, как правило, поступает от операторов национальных систем мониторинга (которые создаются и функционируют в соответствии с национальными законами и правилами и международными соглашениями), а не из систем мониторинга, специально созданных и эксплуатируемых совместными органами. Поэтому при подготовке к созданию, модернизации и эксплуатации этих систем следует тщательно изучать национальное законодательство, а также обязательства по международным соглашениям и другие обязательства.

В. Бассейновый подход

Речной бассейн - это естественная территориальная единица, служащая целям комплексного управления водными ресурсами и представляющая собой территорию, в границах которой происходит взаимодействие рек, озер и подземных вод с другими экосистемами. Термин «речной бассейн» означает район суши, из которого все поверхностные стоки через систему ручьев, рек и в некоторых случаях озер поступают в море через отдельное устье, эстуарий или дельту реки (см. диаграмму 2), или район суши, из которого все поверхностные стоки попадают в иной конечный реципиент воды, например в озеро или пустыню.

Уровень детализации, который может быть обеспечен при мониторинге и оценке, зависит от плотности сети, частоты измерений, размера бассейна и/или исследуемых проблем. Например, если измерительная станция, находящаяся в месте выхода стока из речного бассейна, сообщает об изменениях качества воды, то для определения источника, причинного фактора и путей движения

загрязняющих веществ нередко может потребоваться более плотная сеть мониторинга. Взаимодействие между поверхностными и подземными водами в верхней и нижней частях бассейна также может различаться. В этих случаях необходима информация по более мелким подбассейнам. Нужно адаптировать к этим условиям сети мониторинга, частоту измерений и определяемые параметры, а также методологии оценки. Для облегчения этой задачи следует разработать концептуальную модель речного бассейна, с тем чтобы можно было учесть взаимодействия между поверхностными и подземными водами и взаимосвязь между качеством и количеством воды.

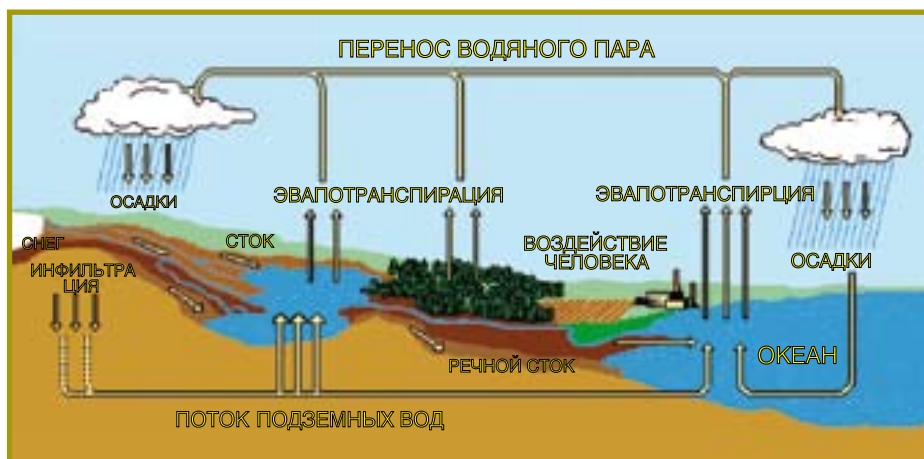


Диаграмма 2. Основные элементы гидрологического цикла речного бассейна

Поскольку речные бассейны обычно простираются по территории различных административных и географических единиц и пересекают государственные границы, необходимо сотрудничество между компетентными органами. К этим органам относятся природоохранные и водохозяйственные учреждения, гидрометеорологические службы, геологические органы, учреждения общественного здравоохранения и водные лаборатории. В их число также входят научно-исследовательские институты и университеты, занимающиеся методологической работой в области мониторинга, моделирования, прогнозирования и оценок. Такие механизмы сотрудничества и институциональные структуры значительно влияют на эффективность мониторинга и оценки.

Важной основой конкретизации потребностей в информации для мониторинга и оценки служат согласованные планы действий, предусмотренные Конвенцией по водам, и планы управления речными бассейнами.

II. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

В многосторонних природоохранных соглашениях, конвенциях и протоколах ЕЭК ООН, директивах ЕС и двусторонних и многосторонних соглашениях по трансграничным водам предусмотрены обязательства стран по мониторингу и оценке водотоков и представлению в должном порядке соответствующей отчетности какому-то конкретному органу, например международной комиссии, секретариату или организации. В идеальном случае эти обязательства должны становиться частью национального законодательства и ориентировать деятельность национальных компетентных органов. Однако было бы нереалистично ожидать от всех стран изменения их национального законодательства в короткие сроки.

Кроме того, в национальном законодательстве должны быть установлены обязательства и ответственность соответствующих учреждений, например гидрометеорологических служб, природоохранных и здравоохранительных учреждений, геологических органов и операторов водорегулирующих сооружений и промышленных установок, в отношении мониторинга и оценки различных компонентов окружающей среды и представления отчетности о результатах.

А. Соответствующие конвенции и протоколы ЕЭК ООН

Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Конвенция по водам)

Основная цель Конвенции по водам 1992 года заключается в предотвращении, ограничении и уменьшении трансграничных воздействий, в том числе значительных неблагоприятных воздействий на здоровье и безопасность людей, флору, фауну, почву, воздух, воду, климат, ландшафт и исторические памятники или другие физические объекты. Конвенция является одним из важнейших правовых документов по мониторингу и оценке трансграничных вод в регионе ЕЭК ООН. Действия, требуемые Конвенцией по водам, поддерживаются с помощью нескольких двусторонних и многосторонних соглашений по трансграничным водам⁶ между странами ЕЭК ООН.

При определении и конкретизации информационных потребностей, создании систем мониторинга и оценке состояния вод следует обращать внимание на то, что Конвенция требует установления предельных норм содержания загрязнителей в сбросах из точечных источников на основе наилучшей имеющейся технологии. Она также требует выдачи разрешений на сброс сточных вод и применения по крайней мере биологической очистки или эквивалентных процессов в отношении коммунально-бытовых сточных вод.

Конвенция предусматривает применение наилучшей в экологическом отношении практики для сокращения поступлений биогенных и опасных веществ из сельскохозяйственных и других диффузных источников. Кроме того, Стороны должны определять целевые показатели качества воды для предотвращения, ограничения и сокращения трансграничных воздействий.

Обязательства по мониторингу и оценке в конкретных речных бассейнах, вытекающие из двусторонних или многосторонних соглашений, должны согласовываться с требованиями Конвенции по водам. В частности, конкретную роль в мониторинге и оценке должны играть совместные органы, т.е. та или иная двусторонняя или многосторонняя комиссия или другие соответствующие институциональные структуры, ведающие вопросами сотрудничества между прибрежными Сторонами.

Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции 1992 года по водам⁷

В соответствии с Протоколом по проблемам воды и здоровья должны быть созданы эффективные системы для отслеживания и оценки ситуаций, которые могут приводить к вспышкам или случаям возникновения заболеваний, связанных с водой, и для реагирования на них или их предотвращения.

⁶ <http://www.unece.org/env/water/partnership/part.htm>

⁷ http://www.unece.org/env/water/text/text_protocol.htm

Это предполагает ведение реестров источников загрязнения, проведение обследований зон высокого риска на предмет наличия микробиологического загрязнения и токсичных веществ, а также представление информации об инфекционных и других связанных с водой заболеваниях. Стороны также должны разработать комплексные информационные системы для обработки информации о долгосрочных тенденциях, касающихся воды и здоровья, нынешних факторах, вызывающих озабоченность, и возникавших в прошлом проблемах, а также путях их успешного решения, равно как и для предоставления такой информации соответствующим органам. Кроме того, должны создаваться, совершенствоваться и обслуживаться комплексные национальные и/или местные системы раннего оповещения.

Протокол о гражданской ответственности и компенсации за ущерб, причиненный трансграничным воздействием промышленных аварий на трансграничные воды (Протокол о гражданской ответственности)⁸

Протокол о гражданской ответственности - общий протокол к Конвенции по водам и к Конвенции о трансграничном воздействии промышленных аварий (см. ниже). В нем содержатся положения, в которых предусмотрены меры, направленные на восстановление или воссоздание пострадавших или уничтоженных компонентов трансграничных вод. В связи с этим важно знать, каким было бы состояние трансграничных вод, если бы не произошло промышленной аварии. Это требует наличия соответствующих данных и информации о состоянии трансграничных вод и их компонентов.

Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (Конвенция по промышленным авариям)⁹

Конвенция по промышленным авариям 1992 года призвана содействовать защите людей и окружающей среды от промышленных аварий путем их предотвращения, насколько это возможно, уменьшения их частоты и серьезности и смягчения их воздействий. Система уведомления о промышленных авариях ЕЭК ООН включает в себя сеть пунктов связи, к которым следует обращаться в тех случаях, когда требуется информация о случаях промышленного загрязнения водоемов и их последствиях.

Конвенция о доступе к информации, участие общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция)¹⁰

Орхусская конвенция, в частности, предусматривает, что любая экологическая информация, которой располагает государственный орган, как правило, подлежит предоставлению при получении запроса от представителя общественности. Содержание информации достаточно широкое и включает в себя информацию о воде и здоровье людей и безопасности. Государственные органы могут взимать плату за предоставление информации при условии, что эта плата не превышает «разумного» уровня. Существует обязательство постепенно увеличивать объем публично доступной экологической информации

⁸ http://www.unece.org/env/water/text/text_protocol.htm

⁹ http://www.unece.org/env/water/text/text_protocol.htm

¹⁰ http://www.unece.org/env/water/text/text_protocol.htm

в электронных базах данных. В Конвенции уточнены некоторые категории информации (например, доклады о состоянии окружающей среды), которая должна быть доступна в такой форме.

В. Законодательство ЕС

Законодательство Европейского союза является важнейшим инструментом определения того, каким образом можно использовать, защищать и восстанавливать поверхностные и подземные воды. Решающую роль в мониторинге и оценке водотоков играют два основных подхода к предотвращению, ограничению и сокращению загрязнения вод - «подход, предусматривающий установление целевых показателей качества воды», и «подход, предусматривающий установление предельно допустимых значений выбросов». При первом подходе устанавливаются минимальные требования к качеству воды, а при втором - максимально допустимые количества загрязняющих веществ, сбрасываемых в водотоки.

Основной директивой по мониторингу является Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 октября 2000 года, устанавливающая рамки для действий Европейского сообщества в области водной политики (2000¹¹, 2001¹²), которая именуется ниже Рамочной директивой по воде (РДВ). Конкретные обязательства по мониторингу вытекают и из других Директив, действующих в отношении государств - членов ЕС, которые известны под следующими названиями: Директива 1991 года об очистке городских сточных вод¹³, Директива 1996 года о комплексном предупреждении и ограничении загрязнения¹⁴, Директива 1991 года по нитратам (поступающим из сельскохозяйственных источников)¹⁵, Директива 1998 года по питьевой воде¹⁶, Директива 1976 года о качестве воды в местах для купания¹⁷ и Директива 1976 года о загрязнении, вызываемом некоторыми опасными веществами, сбрасываемыми в водную среду в Европейском сообществе¹⁸.

РДВ обеспечивает основу для охраны поверхностных, переходных, прибрежных и подземных вод на территории ЕС. Основные цели РДВ заключаются в предотвращении дальнейшего ухудшения состояния водных экосистем и обеспечении их защиты и улучшения их качества, в содействии устойчивому использованию воды и смягчении последствий наводнений и засух. С природоохранной точки зрения цель состоит в достижении хорошего экологического и химического состояния вод самое позднее к 2015 году.

Внутри речного бассейна, где использование воды может вызывать трансграничные последствия, требования к достижению экологических целей, установленных в РДВ, и в том числе во всех программах, должны координироваться применительно ко всему речному бассейну. Что касается речных бассейнов, простирающихся за пределы границ Сообщества, то государства-члены должны пытаться обеспечить

¹¹ http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2000/l_327/l_32720001222en00010072.pdf

¹² http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2001/l_331/l_33120011215en00010005.pdf

¹³ http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/main/1991/en_1991L0271_index.html

¹⁴ http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/main/1996/en_1996L0061_index.html

¹⁵ http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/main/1991/en_1991L0676_index.html

¹⁶ <http://www.europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998L0083:EN:HTML>

¹⁷ http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_064/l_06420060304en00370051.pdf

¹⁸ http://europa.eu.int/eur-lex/en/consleg/main/1976/en_1976L0464_index.html

надлежащую координацию действий с соответствующими государствами, не являющимися его членами. РДВ призвана содействовать выполнению обязательств Сообщества, предусмотренных в международных конвенциях по охране вод и их рациональному использованию, в частности в Конвенции ЕЭК ООН по водам.

Для обеспечения последовательного и всеобъемлющего надзора за экологическим и химическим состоянием каждого речного бассейна создается сеть мониторинга вод. Для согласованного решения стоящих проблем на основе принципа сотрудничества государства-члены Норвегия и Европейская комиссия согласовали Общую стратегию осуществления. На первом этапе совместного процесса был подготовлен ряд руководящих документов¹⁹, охватывающих, среди прочего, вопросы мониторинга и участия общественности.

С. Другие международные обязательства

Правовые обязательства

Правовые обязательства в отношении мониторинга и оценки водотоков также вытекают из других таких международных правовых документов, как Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях²⁰, Конвенция о биологическом разнообразии²¹, Конвенция по борьбе с опустыниванием²² и Барселонская конвенция²³, а также из других региональных морских конвенций²⁴.

Статистическую информацию о водных ресурсах, заборе и использовании вод и очистке сточных вод и сбросах собирает Статистическое бюро Европейских сообществ (Евростат) с помощью совместного вопросника Евростата/ОЭСР²⁵.

Международные программы

Одним из важных источников информации о состоянии рек, озер и водоносных горизонтов подземных вод является сеть ЕВРОВОТЕРНЕТ, созданная Европейским агентством по окружающей среде (ЕАОС). Она продолжает совершенствоваться с учетом рекомендаций об усилении национальных и трансграничных систем мониторинга окружающей среды и экологической информации в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии²⁶.

¹⁹ http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-framework/guidance_documents.html

²⁰ <http://www.ramsar.org>

²¹ <http://www.biodiv.org>

²² <http://www.unccd.int>

²³ http://www.unep.ch/regionalseas/regions/med/t_barcel.htm

²⁴ <http://www.unep.ch/regionalseas/legal/conlist.htm>

²⁵ <http://epp.eurostat.ec.eu.int>

²⁶ <http://www.unece.org/env/documents/2003/ece/cep/ece.cep.94.rev.1.e.pdf>





Получение ценной информации, которую можно использовать при выполнении оценок трансграничных водотоков, обеспечивает мониторинго-оценочная деятельность, осуществляемая под эгидой организаций и программ системы Организации Объединенных Наций. Важнейшим источником глобальных данных о качестве вод является Программа по водным ресурсам ГСМОС²⁷, которая обеспечивает информацию об уровне качества воды в регионах и глобальном масштабе и о тенденциях его изменения. Всеобъемлющая и комплексная глобальная оценка международных вод, их экологического состояния и причин возникновения экологических проблем проводится в рамках программы «Глобальная оценка состояния международных водных ресурсов» (ГОМВР)²⁸. Программа оценки водных ресурсов мира²⁹ направлена на разработку средств и развитие навыков, необходимых для обеспечения более глубокого понимания базисных процессов, практики управления и политики, которые помогут улучшить положение с обеспеченностью пресноводными ресурсами в мире и повысить их качество. Доклад об освоении водных ресурсов мира, являющийся ее результатом, служит ценным источником информации о водных ресурсах.

Данные и информацию о подземных водах можно получить в Управлении ресурсами международных трансграничных водоносных горизонтов (ИСАРМ)³⁰, которое нацелено на разработку методов и технических приемов, позволяющих улучшить понимание проблем управления совместными подземными водными системами с учетом технических и институциональных аспектов. Другим важным источником информации является Международный центр по оценке ресурсов подземных вод (МЦОРПВ)³¹.

Национальные гидрологические/метеорологические службы государств - членов Всемирной метеорологической организации (ВМО) управляют более чем 475 000 гидрологическими станциями во всем мире. Хорошими источниками данных о качестве воды и связанной с ней информации являются национальные базы данных. В ВМО имеется Глобальный центр данных по стоку, который представляет собой общемировой цифровой депозитарий данных о сбросах и связанных с ними метаданных и облегчает взаимодействие между поставщиками данных и их пользователями.

Доступ к данным о водных болезнях можно получить через базу данных «Здоровье для всех»³² Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). В этой базе данных содержатся данные о диарейных болезнях, заболеваемости вирусным гепатитом А и малярией, а также о числе лиц, подключенных к системам водоснабжения и канализации, пользующихся септиктанками или другими ассенизационно-санитарными устройствами. Вспомогательные данные могут быть получены благодаря Совместной программе мониторинга

²⁷ <http://www.gemswater.org>

²⁸ <http://www.giwa.net>

²⁹ <http://www.unesco.org/water/wwap>

³⁰ <http://www.isarm.net/>

³¹ <http://www.igrac.nl>

³² <http://www.euro.who.int/hfad>

(СПМ), которая осуществляется под эгидой ВОЗ и Детского фонда Организации Объединенных Наций (ЮНИСЕФ). Одна из целей СПМ состоит в предоставлении информации о состоянии водоснабжения и санитарии.

III. СОЗДАНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ ОСНОВЫ

A. Институциональные механизмы на национальном уровне

Предварительным условием мониторинга и оценки трансграничных вод, обеспечения сотрудничества между различными правительственными подразделениями, частным сектором и другими субъектами является наличие соответствующих национальных механизмов на национальном и местном уровнях. При создании этих механизмов важно принимать во внимание то, что ответственность за проведение мониторинга и оценки подземных вод с целью определения качественных и количественных параметров воды может лежать не на природоохранных или водохозяйственных учреждениях, а на организациях, занимающихся осуществлением геологического контроля. Для обеспечения сбора и использования данных, касающихся здоровья и безопасности людей, необходимо сотрудничество между водохозяйственными, природоохранными и здравоохранительными органами.

Важную роль в обеспечении данных о качестве воды и информации для раннего оповещения об экстремальных гидрологических ситуациях играют гидрометеорологические службы. Организации, эксплуатирующие системы реагирования на чрезвычайные ситуации на водорегулирующих сооружениях и промышленных установках, являются важными партнерами по работе, связанной с получением данных для смягчения неблагоприятных воздействий аварий на таких установках на трансграничные воды. Промышленные предприятия, которые сами контролируют производимые ими водозаборы и сбросы сточных вод, предоставляют данные, которые служат целям обеспечения соблюдения. Оценка водотоков также требует наличия социально-экономических данных, включая статистические данные о населении и экономике, сбор которых ведут статистические службы. Во многих случаях необходимо обращаться за помощью к экспертам научно-исследовательских учреждений, университетов или частного сектора.

B. Институциональные механизмы на трансграничном уровне

Необходимым предварительным условием международного сотрудничества, особенно в связи с работой совместных органов, включая работу по выполнению возложенных на них задач по мониторингу и оценке, является наличие функционирующих учреждений и соответствующих институциональных механизмов для проведения мониторинга и оценки на национальном и местном уровнях. Для формирования и укрепления их потенциала необходимо предпринимать конкретные усилия.

Прибрежные страны могут принять решение о создании под эгидой совместного органа специальной рабочей группы, в рамках которой эксперты по различным дисциплинам могли бы регулярно собираться для согласования вопросов

осуществления мониторинго-оценочной деятельности с охватом технических, финансовых и организационных аспектов.

Положительным моментом может быть создание постоянных секретариатов для совместных органов, что, однако, необязательно. В любом случае следует четко определить роль и функции персонала министерских и водохозяйственных/природоохранных учреждений, которые обслуживают совместные органы, в том числе их компетенцию на национальном уровне и в области трансграничного сотрудничества.

Прибрежным странам следует через посредство своих соответствующих совместных органов наладить тесное трансграничное сотрудничество между органами, занимающимися вопросами планирования и развития землепользования и рационального использования и охраны вод на раннем этапе процесса планирования и на всех уровнях правительственной иерархии. Это поможет преодолеть конфликты интересов при секторальном планировании в национальном и трансграничном контексте.

В районах прохождения границ между странами - членами и нечленами ЕС и между странами, не входящими в него, рекомендуется привлекать к работе пограничные службы, с тем чтобы облегчить совместный отбор проб вблизи границы, перевозку образцов через границу и их своевременную доставку в лаборатории.

С. Институциональные механизмы, связанные с системами качества

Следует создать систему обеспечения качества, поскольку она существенно важна для обеспечения достоверности информации, получаемой посредством мониторинга. Система качества должна организовываться с охватом всех элементов цикла мониторинга и оценки начиная с процедур проведения документирования для целей уточнения информационных потребностей и разработки информационной стратегии. Основой для системы качества служат стандарты отбора, перевозки и хранения проб и стандарты лабораторного анализа, установленные под эгидой Международной организации стандартизации (ИСО), Европейского комитета по стандартизации (ЕКС) и других организаций. Нужно создать и задокументировать протоколы валидации и хранения данных и обмена ими³³. Прибрежным странам следует в соответствующих случаях возложить полномочия, связанные с системами качества, на свои совместные органы. Нужно поощрять и развивать трансграничное сотрудничество на местном уровне, в том числе прямые контакты между участвующими лабораториями и учреждениями.

Поскольку многие директивные органы не знакомы с лабораторными системами качества, важно обращать особое внимание на то, что широкий круг специалистов по лабораторному анализу склонен применять поэтапный подход к усилению гарантий качества работы лабораторий, т.е. идти от простых мер по внутреннему контролю качества к аккредитации лабораторий с последующим переходом, в конечном счете, на такие международные стандарты, как ISO/IEC 17025, охватывающий общие требования в отношении компетентности калибровочных и испытательных лабораторий³⁴.

³³ http://www.unece.org/env/water/publications/documents/quality_assurance.pdf

³⁴ <http://www.fasor.com/iso25>

D. Основы для обмена информацией и получения доступа к ней

В соответствии с положениями Конвенции по водам и Орхусской конвенции прибрежные страны должны предоставлять друг другу доступ к соответствующей информации о качестве и количестве поверхностных и подземных вод. Механизмы обмена информацией между прибрежными странами должны регулироваться правилами, совместно согласованными этими странами. Эти механизмы должны конкретно предусматривать форму и регулярность отчетности. Обмен информацией должен производиться на бесплатной основе. Кроме того, следует совместно согласовать механизмы предоставления информации общественности, которые должны предусматривать создание и ведение совместного вебсайта.

IV. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ

Для мониторинга и оценки качества и количества воды требуются адекватные ресурсы. Поэтому те, кто проводят мониторинг и оценку, должны быть в состоянии убедительно демонстрировать как выгоды мониторинга для комплексного управления водными ресурсами, так и возможные издержки бездействия при отказе от него с точки зрения деградации окружающей среды и других воздействий. Это особенно важно для стран, в которых мониторинговая деятельность пока еще, как представляется, финансируется в недостаточной мере.

- управление сетью, включая ее структуру и модернизацию;
- капитальные затраты на оборудование для мониторинга и отбора проб, автоматические измерительные станции и системы передачи данных, бурение контрольных скважин и оборудование участков отбора проб поверхностных вод и контрольно-измерительные станции, на транспорт, аппаратные средства и программное обеспечение для обработки данных;
- стоимость рабочей силы и другие текущие затраты на пробоотбор и экспресс-анализ параметров, определяющих качество воды, и натурные измерения уровней воды и параметров стока;
- текущие затраты на системы онлайн-передачи данных (например, уровень воды, аварийное загрязнение);
- стоимость рабочей силы и другие текущие расходы на лабораторный анализ;
- затраты на рабочую силу и на хранение и обработку данных;
- оценка и отчетность (включая совместную работу по трансграничным водам); подготовка итоговых материалов, включая расходы на географические информационные системы (ГИС) или программное обеспечение и печатание отчетов.

Расходы, связанные с управлением, а также оценкой и отчетностью, во многом являются фиксированными и почти не зависят от размера сети. На расходы же, связанные с другой деятельностью, сильно влияют число и типы точек пробоотбора, частота пробоотбора и состав анализируемых параметров. Чтобы приблизительно оценить расходы, можно число точек пробоотбора умножить на показатель его частоты и число определяемых параметров.

Ввиду непрерывного характера мониторинга для обеспечения устойчивости деятельности по мониторингу и оценке существенно важно наличие долгосрочных обязательств в отношении финансирования. Это означает, что финансирование должно осуществляться главным образом из государственного бюджета. Свой вклад в финансирование программ должны вносить водопользователи, например муниципалитеты, коммунальные водохозяйственные предприятия и предприятия по удалению отходов, заводы, сельхозпроизводители и ирригационные предприятия. Может существовать возможность мобилизации финансовых средств путем использования части доходов от взимания платы за водозабор или посредством применения принципа «загрязнитель платит». Проекты по трансграничным водотокам, финансируемые донорами, следует координировать с национальными органами, чтобы обеспечить непрерывность мониторинговой деятельности, которая была определена в проекте.

Важно, чтобы программы мониторинга и оценки по трансграничным водам были частью национальных программ мониторинга прибрежных стран. Эти страны должны брать на себя ответственность за расходы, возникающие на их территории. Кроме того, прибрежным странам следует совместно принимать решения о принципах финансирования и заключать четкие договоренности относительно финансирования конкретных совместных задач.

Таблица 1. Влияние компонентов мониторинга на расходы

Компоненты расходов	Точки пробоотбора		Частота пробоотбора	Выбор определяемых параметров
	Тип	Плотность		
Управление сетью	+	+	+	+
Капитальные затраты на оборудование	+++	+++	+	++ ¹
Текущие расходы на отбор проб	+	++	+++	++ ²
Текущие расходы на автоматические измерительные станции и системы онлайн-передачи данных	++	++	+	+
Текущие расходы на анализ	+	+++	+++	+++
Хранение и обработка данных	+	++	++	++
Оценка и отчетность	+	+	+	+

Примечание: +++ серьезное влияние ++ определенное влияние + незначительное влияние

¹ Могут влиять на тип контрольно-измерительных приборов, необходимых лаборатории.

² Введение полевого анализа определяемых параметров, отличающихся нестабильностью, увеличивает расходы на пробоотбор.

V. РАЗРАБОТКА ПОЭТАПНЫХ ПОДХОДОВ

A. Характер «поэтапного подхода»

Мониторинг и оценка трансграничных вод преследуют многочисленные цели. Чтобы можно было наилучшим образом использовать имеющиеся ресурсы и знания, рекомендуется поэтапный подход. Он предполагает определение и согласование приоритетов мониторинга и оценки и постепенный переход от общей оценки к более конкретным оценкам и от трудозатратных методов к более высокотехнологичным. Такой поэтапный подход может также содействовать конкретизации информационных потребностей и, следовательно, приданию оценочной деятельности более целенаправленного характера, с тем чтобы она была как можно эффективней.

Развитие поэтапного подхода в трансграничном контексте может также предполагать другие действия. Например, на начальном этапе может быть налажено неформальное сотрудничество на операционном уровне с последующим заключением более официальных соглашений и созданием совместных органов после того, как возрастет взаимное доверие. Как показывает опыт, вначале могут быть поставлены скромные задачи, например задача по регулярному обмену данными и информацией о методах пробоотбора и используемых инструментальных средствах. Благодаря этому могут быть совместно согласованы процедуры измерений и пробоотбора и методологии анализа, что создаст условия для последующего проведения совместных измерений и отбора проб. Конечной целью могли бы быть совместный анализ данных и регулярные совместные оценки с опорой на совместную схему мониторинга.

Применение поэтапного подхода может также означать, что вначале будет осуществляться обмен данными с охватом станций и пунктов пробоотбора, расположенных вблизи границы, а затем, когда эта деятельность будет хорошо налажена, она будет распространена на весь трансграничный бассейн или водоносный пласт. Наконец, поэтапный подход может означать обмен информацией о состоянии (качестве и количестве) воды на начальном этапе с последующим переходом, после усиления связей между прибрежными странами, к совместному использованию информации о нагрузках и движущих факторах, к оценке воздействий на основные виды использования воды и к рассмотрению возможных мер реагирования, т.е. к применению концепции DPSIR.

Страны с переходной экономикой часто подчеркивают трудности с выполнением рекомендаций, содержащихся в руководящих принципах мониторинга и оценки, не обращая при этом достаточного внимания на поэтапные подходы, пропагандируемые в этих руководящих принципах. Процесс выполнения задач и подзадач мониторинга и оценки можно представить как процесс создания схематичного плана достижения конечной цели. Таким образом идет формирование «модулей» для мониторинга и оценки трансграничных вод - прежде всего для задач, которые могут быть легко выполнены в конкретной ситуации. За ними следуют задачи, которые будут решаться позднее, когда возрастут людские и финансовые ресурсы, станут глубже знания и взаимопонимание или в каких-либо иных аспектах улучшатся условия для трансграничного сотрудничества.

В странах с переходной экономикой, где трудно изменить национальное законодательство в короткие сроки, поэтапный подход можно применять, согласившись на использование в качестве основы для работы совместных

органов по мониторингу и оценке целевых показателей качества воды или же целевых показателей, основанных на экологических параметрах. Они могли бы стать частью совместно согласованных правил или даже протоколов к двусторонним и многосторонним соглашениям без обязательного изменения национального законодательства.

В. Приоритизация усилий в области мониторинга

Для определения наиболее важных потребностей в информации о качестве и количестве воды и требующих мониторинга соответствующих параметров необходимо определить основные функции и виды использования воды и основные проблемы, которые с ними связаны. Быстро получить общее представление о возможных нагрузках в бассейне можно благодаря национальным обследованиям и картам землепользования.

Используя технику оценки риска (и регистрируя то, как она применялась), лица, ответственные за оценки, могут решить, какие из видов мониторинговой деятельности являются наиболее приоритетными. Это может быть сделано с использованием концепции «ожидаемого ущерба», т.е. посредством определения того, что будет делаться неудовлетворительным образом при недостаточности информации вследствие непроведения мониторинга и какие потери возникнут при принятии в результате этого менее оптимальных решений.

Программа мониторинга не позволяет измерять все переменные с желаемой регулярностью на таком большом числе участков, на каком хотелось бы. Поэтому при отборе переменных в рамках схемы мониторинга следует использовать рискованные подходы. В отношении многих переменных показателей руководящие указания по определению их приоритетности можно найти в существующих статьях по вопросам распространенности в окружающей среде, особенно в пресноводных системах, явлений, характеризующихся такими показателями. Основываясь на их свойствах, можно сделать прогнозы в отношении того, какие химические вещества с наибольшей вероятностью достигнут поверхностных и подземных вод.

В случае подземных вод для установления приоритетов мониторинга можно использовать давно существующий и широко применяемый подход, который предусматривает определение уязвимости водоносных горизонтов к загрязнению и ее картирование. На основе физических и химических свойств почвы и геологических материалов, находящихся над горизонтом воды, оцениваются и картографируются возможности задержки и смягчения действия загрязняющих веществ. Там, где такие карты существуют, их можно использовать для оказания содействия целенаправленному ориентированию мониторинга в районах с важными видами использования подземных вод и в районах, где они отличаются наибольшей уязвимостью.

Для определения того, в полной ли мере будет отвечать информационным потребностям выбранная стратегия мониторинга, можно также использовать оценку рисков. Элемент анализа рисков косвенно присутствует в статистическом моделировании, выполняемом с целью содействия оптимизации схемы мониторинга (пространственная плотность и частота пробоотбора). Оно, например, позволяет узнать, по-прежнему ли будет отвечать ранее конкретизированным информационным потребностям менее объемная информация, сократившаяся в результате снижения плотности и частоты.

С. Использование моделей при мониторинге и оценке

При мониторинге и оценке модели могут выполнять несколько функций. Их можно использовать для отбора альтернативных вариантов политики в отношении оценки и стратегий мониторинга, оптимизации компоновки сети, оценки эффективности мер и определения воздействия на водоемы и рисков для здоровья человека и экосистем. Модели играют важную роль в прогнозировании наводнений и расчете времени перемещения при авариях и разливах.

Модели следует тщательно калибровать и валидировать с использованием ретроспективных данных во избежание получения недостоверных результатов и неправильного понимания поведения бассейна или водоносного пласта. Успешное математическое моделирование возможно лишь в случае надлежащего согласования применяемого подхода с методами сбора и обработки данных и проведения других операций с целью оценки характеристик трансграничной водной системы в целом. Если концептуальная модель и базовые данные согласованы и надежны, то результаты должны быть сопоставимы даже в случае применения при моделировании неодинакового программного обеспечения.

Д. Использование экспериментальных проектов

Экспериментальные проекты играют важную роль в демонстрации полезности Руководящих принципов мониторинга и оценки трансграничных вод ЕЭК ООН и в выполнении обязательств по мониторингу, предусмотренных в Конвенции по водам. Они помогли создать эффективные и действенные программы мониторинга и оценки, отличающиеся устойчивостью в конкретных экономических условиях соответствующих стран. Кроме того, экспериментальные проекты помогли завязать двустороннее и многостороннее сотрудничество, способствовавшее укреплению институтов и формированию потенциала.



Диаграмма 3. Мониторинг и оценка, проводимые в целях управления водными ресурсами

В рамках поэтапного подхода желательно реализовывать экспериментальные проекты до создания систем мониторинга и оценки для всех трансграничных водоемов прибрежных стран. Преимущество такого подхода заключается в возможности вовлечения в экспериментальные проекты организаций, прямо или косвенно причастных к использованию трансграничных вод и управлению ими. Главное, что неотъемлемой частью экспериментальных проектов является соответствующий план действий, поскольку в проектах ставятся достижимые цели и четкие и реалистичные задачи с учетом конкретных характеристик бассейна, озера или водоносного пласта. К этим характеристикам относятся число прибрежных стран и приходящаяся на них доля общей площади бассейна, политическая, социальная, институциональная и экономическая ситуация в странах и характер бассейна. Вместе с тем не следует недооценивать такие факторы, как наличие приверженности и ресурсов и необходимое время.

VI. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОГРАММ МОНИТОРИНГА

А. Цикл мониторинга и оценки

При мониторинге и оценке водотоков, в том числе трансграничных вод, в определенной последовательности проводятся мероприятия, которые нашли отражение на диаграмме 3.

Материалы, получаемые благодаря каждому из этих элементов, используются в последующем(их) элементе(ах) цикла. Идеальным является тот вариант, когда в конце цикла информация, необходимую для целей планирования, принятия решений и оперативного управления водными ресурсами на местном, национальном и/или трансграничном уровнях получают в виде доклада или в другом согласованном формате. Должно появиться и четкое представление о том, какого рода информация еще необходима для лучшего принятия решений и лучшего выполнения других водохозяйственных задач с учетом того, что политика и/или цели тем временем могли измениться. Затем будет начат новый цикл, который позволит по-новому определить или уточнить информационные потребности, «модернизировать» информационную стратегию и т.д.

В. Информационные потребности

Основой для конкретизации информационных потребностей является анализ водохозяйственных проблем. Информационные потребности связаны с:

- использованием (например, питьевое водоснабжение, ирригация, рекреационная деятельность) и функциями (поддержания водной жизни) водотока, которые накладывают требования в отношении качества и запасов;
- проблемами (например, наводнения, отложения осадков, засоление, загрязнение), которые мешают надлежащему использованию и функционированию водотока; и
- мерами, принимаемыми для решения проблем или улучшения использования либо функционирования водотока, включая экологические аспекты.

Информационные потребности должны быть четко определены для различных уровней (например, для масштабов речного бассейна и для местных уровней) с использованием компонентов концепции DPSIR.



Диаграмма 4. Анализ проблем управления водными ресурсами.

Для определения проблем и приоритетов, связанных с использованием трансграничной реки и ее охраной, необходимы несколько видов деятельности. К ним относятся определение функций и видов использования речного бассейна, проведение инвентаризации на основе имеющейся (и доступной) информации, выполнение обследований (при отсутствии информации), определение критериев и целевых показателей и оценка водного законодательства в прибрежных странах для определения положений, имеющих важное значение для мониторинга и оценки (диаграмма 4).

Для конкретизации информационных потребностей пользователи и производители информации должны тесно взаимодействовать между собой. В процесс определения и уточнения информационных потребностей должны быть вовлечены учреждения, несущие ответственность за охрану и использование трансграничных водотоков, особенно совместные органы. Информационные потребности нужно конкретизировать в такой степени, которая позволила бы надлежащим образом сформировать критерии для разработки системы мониторинга и оценки. Информационные потребности должны основываться на выявленных проблемах управления и процессе принятия решений по управлению речным бассейном.

При инвентаризации имеющейся информации должна сводиться вместе информация, которая, несмотря на наличие, может являться несвязанной и быть рассредоточена по различным организациям/учреждениям. Это предполагает не только регистрацию информации, которая может быть извлечена из ретроспективных данных, разрешений и аналогичных документов в административных базах данных, но и общую проверку всей информации, относящейся к рассматриваемым аспектам, и ее интерпретацию.

В процессе инвентаризации должны охватываться основные аспекты, имеющие значение для выявления проблем. К ним, например, относятся виды использования воды и потребности в воде в речном бассейне; характеристики стока и вероятность паводковых волн и ледохода в речном бассейне; снижение уровня подземных вод; качество воды и, главное, источники загрязнения в промышленности и в сфере обращения с городскими отходами (особенно экологически неблагоприятные участки). В связи с ними, например,

должны характеризоваться производственные процессы, состав загрязнений и нагрузка от сбросов, виды использования земель, а также диффузные источники загрязнения, отраженные в регистре использования удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве. К другим источникам загрязнения могут относиться загрязнение в результате дорожного движения и загрязнение, переносимое по воздуху (которое в некоторых случаях является причиной кислотного осадения), потенциальные источники аварийного загрязнения, например трубопроводы, и другие существующие точечные источники загрязнения (например, неконтролируемые свалки отходов). Источники могут также включать рудные и соляные залежи, которые являются причиной определенного фонового загрязнения в связи с геофизическими и геохимическими процессами.

Обследования нужны в тех случаях, когда инвентаризация не обеспечивает достаточных данных. Обследования качества воды призваны дать начальное представление о функционировании водной экосистемы и наличии загрязнения и токсических воздействий в воде. Изучение качественной и количественной структуры соответствующего биоценоза позволяет оценить экологическое состояние реки, озера или эстуария. Можно провести химический анализ поверхностных и подземных вод, отложений и стоков на экологически неблагоприятных участках и в ключевых географических точках. Кроме того, можно провести анализ конкретных целевых соединений, присутствия которых можно ожидать исходя из результатов инвентаризации информации. В этих точках можно изучать токсические воздействия в поверхностных водах, отложениях и стоках. Могут потребоваться и обследования использования воды.

Информационные потребности нуждаются в дальнейшем уточнении с той целью, чтобы можно было разработать программу мониторинга и оценки. Уточненные информационные потребности должны как минимум позволить:

- определить соответствующие переменные, которые будут объектом мониторинга;
- установить критерии для оценки (например, показатели, критерии для раннего оповещения о наводнениях или аварийном загрязнении);
- уточнить требования к представлению отчетности и информации (например, представление на картах, ГИС, степень агрегирования);
- добиться соответствующей точности по каждой переменной, являющейся объектом мониторинга;
- обеспечить соответствующую степень надежности данных;
- уточнить время реагирования (т.е. период времени, в течение которого требуется информация), например, на прогнозы наводнений или сигналы систем раннего оповещения о них (например, минуты/часы), на обнаруженные тенденции (например, число недель после отбора проб) и на другие задачи.

Решающими факторами при отборе участков мониторинга, определении частоты мониторинга и выборе лабораторной технологии и методологий для управления данными являются соответствующая точность и степень надежности данных.

Информационные потребности следует приоритизировать. Необходима главным образом информация по высокоприоритетным проблемам. Если потребность в одной и той же информации возникает в связи с целым рядом различных водохозяйственных проблем, то ей следует уделять первоочередное внимание, так как сбор такой информации даст возможность решать разнообразные проблемы.

С. Информационная стратегия

После определения, уточнения и приоритизации информационных потребностей следует разработать информационную стратегию. В ней определяется наилучший практический способ получения данных из различных источников - в сети мониторинга, из экспертных оценок, статистических публикаций и в книгохранилищах различных учреждений. Кульминацией информационной стратегии должны быть план мониторинга и план сбора данных из других источников.

Информационная стратегия должна со временем адаптироваться ввиду совершенствования водохозяйственной практики, выполнения поставленных целей и изменения политики. В то же время следует признать необходимость постоянной работы для получения временных рядов, позволяющих обнаружить существенные и достоверные тенденции. Программы мониторинга окружающей среды нужно всегда воспринимать как нечто, требующее долговременной приверженности.

Д. Мониторинг/сбор данных

Наиболее ресурсо- и трудоемкой стадией мониторинга является пробоотбор, полевой анализ физико-химических свойств и замер параметров, относящихся к качеству воды, а также лабораторный анализ. Кроме того, получение на этой стадии надежных и точных данных имеет критическое значение. Поэтому важно использовать квалифицированный и опытный персонал и соблюдать руководящие принципы и стандарты.

Основной целью мониторинга рек, озер и подземных вод, а также стоков является получение информации для использования в национальном и трансграничном контексте для целей:

- оценки фактического состояния водных ресурсов;
- обнаружения возможных долговременных тенденций изменения уровней воды или концентрации загрязняющих веществ;
- обеспечения гидрологических прогнозов;
- оценки нагрузки загрязнения из точечных и неточечных источников;
- проверки соблюдения разрешений на забор воды или сброс сточных вод и установления налогов, штрафов и санкций;
- проверки эффективности мер политики;
- содействия представлению отчетности о состоянии окружающей среды;
- обеспечения раннего оповещения с целью предохранения предполагаемых видов использования воды в случае наводнений или аварийного загрязнения;
- распознавания процессов, протекающих в водных и связанных с водой экосистемах, и их понимания (например, режим течения, типы эрозии, гидробиологические процессы, естественное или фоновое загрязнение водоемов);
- создания возможностей для оценки непосредственных или возможных рисков для здоровья и поддержки прогнозов долговременных процессов, которые могут иметь последствия для здоровья; и
- модернизации при необходимости осуществляемой деятельности по мониторингу и оценке, включая имеющуюся сеть мониторинга.

Каждая из этих задач может потребовать конкретных средств измерения или процедур пробоотбора, которые подробно объясняются в обширном массиве литературы по этим темам.

VII. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ И ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНОК

A. Управление данными

Крайне важно, чтобы разработчики политики и специалисты по планированию лучше понимали различные шаги в процессе управления данными. Это облегчит обмен данными между учреждениями, занимающимися мониторингом и оценкой, включая совместные органы. Чтобы гарантировать использование собранных данных в будущем, оценкам должны предшествовать ниже перечисленные шаги.

Подготовка словаря данных

Для содействия сопоставимости данных между соседними странами должны быть заключены четкие соглашения о кодировании собранных данных и вспомогательной информации. В данном случае к собираемым данным относятся даты, географические точки, глубина и измеряемые значения. Вспомогательная информация включает в себя информацию о характеристиках географической точки, типе пробы и типе измерительной или пробоотборной установки, любых процедурах предварительной обработки и методах анализа, включая пределы обнаружения. Следует подготовить и согласовать словарь данных с пояснениями к системе кодирования и определениями терминов.

Валидация данных

Валидация данных - неотъемлемая составляющая процесса управления данными, которая предусматривает регулярную проверку и контроль вновь собираемых данных (обнаружение аномальных и недостающих значений и других очевидных ошибок). Для выполнения различных контрольных функций имеются компьютерные программы, но для валидации данных также необходимы экспертные оценки и местные знания о водных системах. После тщательной проверки данных и внесения в них необходимых корректировок или добавлений их можно утвердить и открыть к ним доступ.

Хранение данных

Чтобы данные можно было использовать в будущем, их следует хранить в базах данных. Всегда должны указываться размерность и единицы измерения данных. Кроме того, в них следует хранить достаточный объем вспомогательной информации, чтобы сделать возможными интерпретацию данных и представление отчетности. Такую вспомогательную информацию часто называют метаинформацией. База данных должна обеспечивать гарантии против ввода данных без вспомогательной метаинформации.

Управление данными из разнообразных источников

Управление данными из разнообразных источников (наборы данных мониторинга, карты, характеристики землепользования, спутниковые изображения, социально-экономические данные) - непростая задача, которая требует наличия компьютеров и подходящего программного обеспечения. В частности, комплексное управление данными осуществляется с опорой на имитационные модели и ГИС. Ввиду возможности использования применительно к базам данных различных концепций необходимо как минимум разрабатывать совместимые интерфейсы.

Обмен данными

Пользователям следует определить и согласовать форматы для обмена данными. Основой для определения таких форматов должен служить словарь данных.

Системы хранения данных в соседних странах должны быть способны работать с согласованными форматами для обмена данными и позволять импортировать данные в модельные или статистические программы. Для целей хранения данных о трансграничных водотоках соответствующий совместный орган может рассмотреть возможность создания центральной системы. Для поддержки такой деятельности могут подойти руководящие принципы по обмену данными, разработанные организацией ЕВРОВАТЕРНЕТ³⁵.

Анализ и интерпретация данных

Преобразование данных в информацию предполагает их анализ и интерпретацию. Процедура анализа данных должна быть предусмотрена в протоколе анализа данных (ПАД), где четко описывается, как должны анализироваться и интерпретироваться данные и что следует делать в случае недостающих данных, аномальных показателей, отклонений от нормальных значений и сериальной корреляции.

Анализ данных может во многих аспектах представлять собой статистическую операцию или набор операций, выполняемых с использованием основных пакетов программного обеспечения. Статистические методы можно использовать для выявления трендов и изменений их направления на обратное и для проведения испытаний на предмет соответствия стандартам. Может оказаться желательным использование программного обеспечения, адаптированного к конкретным условиям. Поэтому в ПАД следует включать процедуры для обработки данных мониторинга с учетом конкретных интерпретационных потребностей (например, расчеты на основе индивидуальных измерений или среднегодовых значений, по отдельным участкам или с использованием средних значений по всему водоему).

В ПАД нужно охватить и формы представления итоговой информации. Так, в нем следует конкретизировать форму отчета, регулярность его публикации, предполагаемых адресатов, процедуры распространения и типы выводов, которые должны формулироваться и излагаться.

В. Методология оценки

Методология оценки будет предопределять построение программы мониторинга или как минимум влиять на него. Поэтому вести ее разработку следует параллельно с выполнением анализа информационных потребностей и разработкой программы мониторинга.

С учетом целей оценок основу одного из простых способов использования результатов мониторинга составляют некоторые ключевые переменные и показатели. Особенно в тех случаях, когда в количественно определенных нормах или стандартах предусмотрены обязательные целевые показатели защиты вод от некоторых загрязнителей, например пестицидов, сравнение состояния водотоков с ними является несложной задачей, которая может быть выполнена на самой ранней стадии. Другим простым, но информативным методом оценки является подготовка карт распределения определяемых в процессе мониторинга параметров для некоторых более обширных

водных площадей. Такая оценка особенно привлекательна и понятна для неспециалистов.

При осуществлении программ мониторинга, по которым на протяжении нескольких лет ведется постоянный сбор большого количества различных данных, для эффективного подытоживания результатов мониторинга необходимы статистические методы. В частности, для оценки данных мониторинга используются различные виды расчетов трендов. При интерпретации трендов изменения качества воды особое внимание следует уделять данным о количестве воды, поскольку гидрологические характеристики сильно влияют на ее качество.

Весьма распространенным подходом является использование для оценки водотоков систем классификации воды. В основе некоторых из этих систем лежат физико-химические переменные, но при этом используются и биологические подходы (например, экологическая классификация, предусмотренная в РДВ). Для трансграничной оценки водных ресурсов, независимо от того, основывается ли она на системах классификации или методах оценки, важно обеспечить сопоставимость результатов, а не унификацию методов.

VIII. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТНОСТИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

A. Представление отчетности

Другим существенно важным шагом в цикле мониторинга и оценки является представление отчетности. Отчетность играет ключевую роль в принятии водохозяйственных решений и в дальнейшем совершенствовании программ мониторинга и оценки. Отчеты следует подготавливать на регулярной основе. Основная проблема - представление подвергшихся интерпретации данных в легкодоступном и понятном для понимания формате с учетом потребностей тех, для кого они предназначаются.

Обязательства по представлению отчетности

Согласно Орхусской конвенции и Директиве 2003/4/ЕС³⁶ о доступе общественности к экологической информации, экологическая информация должна носить публичный характер. Это имеет особенно важное значение для повышения осведомленности общественности о водных проблемах и для участия общественности в управлении водными ресурсами.

Следует провести инвентаризацию национальных и международных обязательств по представлению отчетности, с тем чтобы можно было выполнить требования к отчетности, предусмотренные в национальном водохозяйственном законодательстве, действующих трансграничных соглашениях и директивах ЕС, а также в соответствующих решениях, принятых на международных форумах. Общая характеристика многих международных обязательств по представлению отчетности содержится в базе данных об обязательствах по представлению отчетности³⁷, созданной Европейским агентством по окружающей среде.

³⁶ http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2003/l_041/l_04120030214en00260032.pdf

³⁷ <http://rod.eionet.europa.eu/index.html>

Формы отчетности и адресаты отчетности

Уровень детализации в отчетах и регулярность их составления зависят от того, для кого они предназначаются. Содержание отчета должно определяться исходя из потребностей адресатов, в число которых входят международные органы, управленческие и научные учреждения, органы управления стран и общественность. В зависимости от потребностей адресной группы в доклад включаются агрегированная информация (например, показатели) и/или детализированная информация в форме таблиц, статистически обработанные данные, графики и географическая информация.

Государственные органы, в том числе совместные органы, обычно запрашивают информацию в конкретном формате и с конкретной регулярностью, которые определяются в протоколах ведения отчетности или планах отчетности. Такие доклады обычно представляются в письменной форме для обеспечения однозначного понимания результатов. Кроме того, государственные органы могут направлять специальные запросы о предоставлении информации, которые не были заранее определены в протоколах ведения отчетности, но связаны с конкретными текущими аспектами управления водами. Такого рода отчетность должна отвечать строгим требованиям в отношении сроков дачи ответов и гибкости.

Общественности информация обычно предоставляется на основе специального информационного запроса, и процедуры ее предоставления вряд ли можно заранее определить в протоколах ведения отчетности. Руководящие положения на этот счет предусмотрены в Орхусской конвенции и Руководящих принципах участия общественности в управлении водными ресурсами ЕС³⁸.

В доклады о состоянии окружающей среды включается лаконичная информация для принятия решений в водохозяйственной сфере. В этих докладах обычно содержится информация о состоянии и функциях водоема, описываются существующие проблемы и обусловленная ими нагрузка на водоем, а также объясняется воздействие корректирующих мер. Их польза с точки зрения принятия решений значительно возрастает при использовании средств визуализации и показателей, в частности при освещении элементов концепции DPSIR.

Прибрежные страны должны подробно согласовать форму совместного доклада, подготавливаемого для целей управления водными ресурсами в трансграничных бассейнах. Активно поощряется гармонизация отчетности. Совместная отчетность, естественно, требует высокого уровня сопоставимости данных. В докладах должно обращать особое внимание на взаимосвязь между мерами политики и состоянием соответствующего водоема. Кроме того, рекомендуется проводить периодические оценки в соответствии с Конвенцией по водам с охватом всех трансграничных водных бассейнов региона (через регулярные интервалы времени, например каждые три года) в целях поощрения оценки прогресса, достигнутого в рамках Конвенции, стимулирования приверженности у вовлеченных участников и ознакомления с достигнутыми результатами общественности.

Мощным средством обмена информацией и ее передачи является сеть Интернет, которую можно использовать для информирования общественности и ее вовлечения в работу. Обычно власти очень осторожно подходят к представлению экологических информации и данных общественности

³⁸ http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents/guidancesnos8spublicspar/_EN_1.0_&a=d



ввиду риска неправильного толкования информации неспециалистами. Однако вовлечение неправительственных организаций и общественности в управление трансграничными водами способствует повышению уровня их осведомленности и стимулирует более устойчивое сотрудничество между странами.

В. Использование информации

Полученную информацию нужно использовать, и она должна содействовать принятию управленческих решений. Поэтому информационные продукты в их разнообразных формах должны быть доступны и привлекательны для пользователей. Эти продукты должны нести в себе идеи, действительно необходимые пользователям информации.

Информационный продукт должен основываться на конкретизированных информационных потребностях. В частности, информация должна быть четко увязана с соответствующими компонентами концепции DPSIR. Значительная часть информации, получаемой благодаря программе мониторинга, самым непосредственным образом связана с состоянием трансграничных вод, но она должна также содержать толкования и оценки в отношении движущих факторов и нагрузок, показывая, каким образом они изменяются с течением времени, а также в отношении воздействий (например) на здоровье водопользователей. Руководителям водохозяйственных организаций требуются информационные продукты, конкретно связанные с реагированием, например с эффективностью принимаемых охранных или восстановительных мер. Следовательно, в информационном продукте нужно охватывать все составляющие концепции DPSIR, что даст возможность выработать решения о будущих действиях и мерах.

С учетом цикла мониторинга и оценки должна также обеспечиваться обратная связь между проектированием мониторинга и оценки и использованием информации. Ее наличие может привести к пересмотру и улучшению программы мониторинга, а также к рассмотрению и возможному изменению информационных потребностей и последующих приоритетов мониторинга и оценки, в том числе рассмотрению наиболее эффективных способов использования имеющихся финансовых ресурсов. Чтобы отвечать информационным потребностям, программы мониторинга и оценки должны отличаться стабильностью и преемственностью, однако при этом конкретная деятельность, составляющая цикл мониторинга и оценки, должна быть достаточно гибкой и осуществляться с учетом меняющихся движущих факторов и нагрузок, новых правовых требований и обязательств и других изменений условий. Таким образом, цикл мониторинга и оценки следует воспринимать как постоянно эволюционирующий и постоянно совершенствуемый спиралеобразный процесс.

Water Convention secretariat

United Nations Economic Commission for Europe

Palais des Nations

CH-1211 Geneva 10, Switzerland

Tel.: +41 (0)22 917 2463

Fax: +41 (0)22 917 0107

E-mail: water.convention@unece.org

Web site: <http://www.unece.org/env/water/>

UNECE Environment, Housing and Land Management Division

Fax: +41 (0)22 917 01 07

E-mail: info.ehlm@unece.org

Web site: <http://www.unece.org/env/>

UNECE Information Unit

Tel.: +41 (0)22 917 4444

Fax: +41 (0)22 917 0505

E-mail: info.ece@unece.org

Web site: <http://www.unece.org>

Printed at United Nations
GE.06-25753–December 2006–520

ECE/MP.WAT/20

United Nations Publication
Sales No. R.06.II.E.15
ISBN-10 92-1-416017-1
ISBN-13 978-92-1-416017-5



9 789214 160175