



**Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков
и международных озер**

Рабочая группа по мониторингу и оценке

Восьмнадцатое совещание

Женева, 17–18 октября 2023 года

Пункт 7 предварительной повестки дня

**Сбор замечаний и комментариев по проекту публикации
«Примеры хорошей практики и уроки, извлеченные
в ходе трансграничного обмена данными»**

**Примеры хорошей практики и уроки, извлеченные в ходе
трансграничного обмена данными**

(Второй вариант проекта)

Резюме и предлагаемые действия

На своей девятой сессии (Женева, 29 сентября – 1 октября 2021 года) Совещание Сторон Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Конвенция по трансграничным водам) поручило Рабочей группе по мониторингу и оценке собрать примеры хорошей практики и информацию об уроках, извлеченных в ходе трансграничного обмена данными, и обобщить эти материалы в публикации в рамках мероприятий, предусмотренных в программе работы на 2022–2024 годы по *Программной области 2: Оказание поддержки в области мониторинга, оценки и обмена информацией в трансграничных бассейнах* (ECE/MP.WAT/63/Add.1).

Четвертое совместное совещание Рабочей группы по комплексному управлению водными ресурсами (КУВР) и Рабочей группы по мониторингу и оценке (Таллин, 28–30 июня 2022 года) одобрило план новой публикации (ECE/MP.WAT/WG.1/2022/INF.3-ECE/MP.WAT/WG.2/2022/INF.3), включая шаблон описания примеров из практики.

Впоследствии секретариат получил более 45 тематических исследований для новой публикации. Кроме того, несколько тематических исследований было подготовлено по итогам регионального семинара по мониторингу, оценке и обмену информацией в трансграничных бассейнах Центральной Азии (Астана, 1–2 февраля 2023 года). На основе полученных тематических исследований секретариат при поддержке ведущего эксперта и в консультации с ведущими Сторонами подготовил проект публикации.

В ходе совещания экспертов по теме «Примеры хорошей практики и уроки, извлеченные в ходе трансграничного обмена данными», (Женева, 18–19 апреля 2023 года) участники поделились замечаниями и комментариями относительно структуры и текста проекта публикации, а затем представили секретариату дополнительные извлеченные уроки и тематические исследования для включения в следующий проект публикации. Несколько извлеченных уроков были сформулированы по итогам рабочего совещания, посвященного вопросам укрепления правовых и институциональных механизмов трансграничного водного сотрудничества и обмена данными (Бейрут, 30–31 мая 2023 года). В июле 2023 года текст публикации был представлен на рассмотрение участникам совещания

экспертов и авторам тематических исследований, а затем пересмотрен на основе полученных замечаний и комментариев.

Настоящий (второй) проект публикации теперь представлен на рассмотрение Рабочей группы по мониторингу и оценке. Рабочей группе предлагается:

- (a) Представить замечания и комментарии по тексту, извлеченным урокам, тематическим исследованиям и основным тезисам;
- (b) Согласовать последующие шаги по подготовке публикации, а также сроки ее завершения к десятой сессии Совещания Сторон Конвенции по трансграничным водам (Любляна, 23–25 октября 2024 года).

Содержание

<u>Основные тезисы</u>	4
<u>1. Введение</u>	5
<u>1.1. Справочная информация и цели документа</u>	5
<u>1.2. Целевая аудитория</u>	6
<u>1.3. Структура документа</u>	7
<u>2. Контекст мониторинга и оценки</u>	7
<u>3. Организация обмена данными</u>	43
<u>4. Виды данных и информации, которыми осуществляется обмен</u>	52
<u>5. Согласование данных и обеспечение их качества</u>	60
<u>6. Управление данными, обработка данных и обмен ими</u>	66
<u>7. Отчетность и использование данных</u>	71
<u>8. Воздействия и выгоды</u>	75
<u>9. Основные трудности и проблемы</u>	82

Приложение 1: Матрица извлеченных уроков и тематических исследований

Основные тезисы

Для надлежащего и обоснованного руководства¹ и управления водными ресурсами необходимы своевременные, специализированные, актуальные, достаточные и надежные данные. Изменение климата и утрата биоразнообразия² повышают потребность в данных и информации. Обмен данными и информацией обеспечивает необходимую общую основу и поэтому является ключевым инструментом эффективного управления трансграничными водными ресурсами и водными экосистемами. См., например: Урок 1, Урок 38, Урок 39, Урок 40.

Благоприятные условия для обмена данными, включая политические, правовые, организационные, информационные и финансовые механизмы, могут существенно укрепить трансграничное сотрудничество. См., например: Урок 2, Урок 3, Урок 4, Урок 5, Урок 6, Урок 7, Урок 8, Урок 9, Урок 41. Имеющиеся данные и информация о подземных водах, а также обмен имеющимися данными, как правило, ограничены. Это может подорвать потенциальную роль подземных вод в усилении водной безопасности и стойкости к внешним воздействиям, особенно в трансграничных условиях. См.: Урок 19.

Для обеспечения сотрудничества и совместного управления бассейном необходимо общее концептуальное понимание функционирования бассейна (местоположение и объем воды, происхождение воды, направление и скорость потока, качество воды, водное биоразнообразие, влияние на количество и качество воды, различные виды использования воды и т.д.). Также необходима информация о планируемых мерах, нагрузках и источниках загрязнения (например, в промышленности, коммунальном, сельском хозяйстве или других секторах) для обеспечения общей картины потенциального антропогенного воздействия на трансграничные водотоки. См., например: Урок 10, Урок 17, Урок 18, Урок 22, Урок 23.

При разработке или расширении сети мониторинга следует придерживаться прагматичного и целенаправленного подхода. Необходимо начинать с самых важных аспектов и наиболее значимых показателей в вашем бассейне. Результаты мониторинга следует использовать для определения практики и накопления опыта при последующем расширении охвата мониторинга в зависимости от кадровых и бюджетных возможностей. См., например: Урок 13, Урок 14, Урок 15, Урок 25.

Технический подход к сбору данных и информации и обмену ими необходим, но его недостаточно. Для обеспечения стабильности и солидарности во взаимоотношениях между прибрежными странами требуется твердая политическая воля для принятия политических решений, таких как соглашения и протоколы, а также для обеспечения открытости данных. Для начала и продолжения сотрудничества, в том числе в области обмена данными и информацией, необходимо лидерство. РБО могут обеспечить поддержку такой роли лидера. Включение задачи 6.5, подкрепленной целевым показателем 6.5.2, в ЦУР может способствовать укреплению политической воли. См., например: Урок 16, Урок 33, Урок 34.

Для осуществления управления водными ресурсами необходимо сотрудничество с различными секторами. Все заинтересованные стороны должны объединиться для решения поставленных вопросов и начать взаимодействовать. У разных заинтересованных сторон разные ценности, предубеждения, предпочтения, подготовка и культурные взгляды. По этой причине подлинное взаимодействие может быть обеспечено только тогда, когда участники осознают существование таких различных точек зрения и убеждены в ценности совместных усилий по объединению знаний. См., например: Урок 11, Урок 12, Урок 35, Урок 36, Урок 42.

Существуют разные подходы и методы сбора и распространения данных. Кроме того, модели могут использоваться в поддержку анализа и оценки данных. Совместная работа на разных уровнях и по разным дисциплинам может позволить повысить ценность собранных данных. Однако для этого

¹ Руководство водными ресурсами – это набор правил, практик и процессов (официальных и неформальных), которые обеспечивают принятие и реализацию решений по управлению водными ресурсами и услугами, выражение заинтересованными сторонами своих интересов и подотчетность лиц, принимающих решения (<http://www.oecd.org/governance/oecd-principles-on-water-governance.htm>).

² https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/07/IPBES_IPCC_WR_12_2020.pdf и <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/ccp1/>

требуются доступность и сопоставимость данных, а также регулярная оценка системы мониторинга. См., например: Урок 20, Урок 21, Урок 26, Урок 27, Урок 28, Урок 29, Урок 30, Урок 31, Урок 32, Урок 37, Урок 43.

Для своевременного принятия мер важно обеспечить обмен данными и информацией о возможных наводнениях, аварийном загрязнении и потенциальных засухах между сопредельными странами. Для создания трансграничной системы раннего оповещения требуется своевременный обмен данными при наличии всех описанных выше элементов, а также надлежащих процедур обеспечения доведения соответствующей информации до соответствующих учреждений и лиц в нужное время. См.: Урок 24.

Регулярный и плановый мониторинг и обмен данными дают множество выгод. Среди ключевых выгод, выявленных рядом стран, можно назвать следующие:

- Возможность оценки текущего состояния всего бассейна и тенденций с течением времени, что позволяет разработать стратегию управления, учитывающую особенности бассейна;
- Возможность оценивать воздействия изменения климата на водные ресурсы и антропогенное воздействие на биоразнообразие как на местном уровне, так и на уровне бассейна;
- Возможность выявлять актуальные и возникающие проблемы и воздействия, связанные с загрязнением вод в бассейне в результате деятельности человека;
- Возможность оценить сток веществ из рек или подземных вод в океаны;
- Обеспечение общего понимания прибрежными странами существующих проблем в области управления водными ресурсами и возможность разрабатывать меры по управлению водными ресурсами, которые могут способствовать удовлетворению различных потребностей водопользователей в бассейне, включая потребности экосистем;
- Поддержка усиления прозрачности и взаимопонимания, что позволяет укреплять доверие между трансграничными партнерами;
- Возможность быстрой оценки и раннего оповещения о воздействиях инцидента (например, наводнения, засухи, разлива химических веществ) на водный объект и окружающие его территории;
- Возможность принимать обоснованные решения для разработки и реализации стратегий и планов управления водными ресурсами, а также оценивать эффективность и результативность мероприятий по управлению и восстановлению.

1. Введение

1.1. Справочная информация и цели документа

Данные и информация играют ключевую роль в осознанном управлении водными ресурсами. Это еще более актуально в условиях усиления нагрузки на водные ресурсы в связи с изменением климата, демографическим и экономическим ростом. Коалиция по водным ресурсам и климату в своем плане действий заявляет следующее: «*Данные и информация являются основой климатически оптимизированного устойчивого развития. Нам необходимы данные, чтобы понять, как изменение климата влияет на наши водные системы, где, в каком количестве имеются и будут доступны водные ресурсы и каково качество воды. Нам необходима информация, чтобы знать, где и как наши действия могут наилучшим образом обеспечить доступ к этому драгоценному ресурсу и защитить нас от связанных с водой угроз и стихийных бедствий*».³

Когда бассейн⁴ совместно используется двумя или более странами, необходимы сопоставимые и открытые данные и информация, служащие общей основой для принятия обоснованных решений. Кроме того, обмен данными и информацией играет важную роль в укреплении доверия, что

³ https://www.water-climate-coalition.org/wcc/wp-content/uploads/2022/06/Endorsed_Action_plan.pdf

⁴ В настоящем документе «бассейн» означает любой водный объект, включая объекты подземных вод, водоносные горизонты, озера и реки.

способствует сотрудничеству и предотвращению конфликтов. Это нашло отражение в целевом показателе 6.5.2 ЦУР, который включает регулярный обмен информацией между прибрежными странами в качестве одного из критериев для определения договоренностей о водном сотрудничестве как действующих.

В этой связи присутствует настоятельная потребность в хорошо организованных программах мониторинга, которые позволяют получить данные и информацию для точной оценки состояния водных ресурсов и водных экосистем, а также масштабов проблем с качеством и количеством воды на уровне бассейнов и суббассейнов.

В поддержку разработки программ мониторинга трансграничных бассейнов в 2006 году Рабочая группа по мониторингу и оценке в рамках Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Конвенция по трансграничным водам) подготовила публикацию «Стратегический подход к мониторингу и оценке трансграничных рек, озер и подземных вод», а в 2023 году вышло ее обновленное издание («Стратегический подход к мониторингу и оценке трансграничных рек, озер и подземных вод (обновленное издание)»).⁵ Для оказания поддержки странам в применении обновленного издания публикации и налаживании обмена данными в трансграничных бассейнах Рабочая группа по мониторингу и оценке подготовила подборку тематических исследований, иллюстрирующих примеры реализации программ мониторинга, внедрения и расширения обмена данными в трансграничных бассейнах в различных частях мира. Основное внимание в настоящем сборнике извлеченных уроков и примеров хорошей практики уделяется вопросам обмена данными между прибрежными странами.

В данной публикации обобщен, проанализирован и представлен опыт, что позволяет продемонстрировать и проиллюстрировать важные шаги, извлеченные уроки и примеры хорошей практики, которые необходимо учитывать при разработке программы мониторинга для управления водными ресурсами в трансграничном контексте и организации обмена данными и информацией в трансграничных бассейнах. Поскольку уроки освещают только конкретные элементы, их следует рассматривать в более широком контексте публикации «Стратегический подход к мониторингу и оценке трансграничных рек, озер и подземных вод (обновленное издание)». Более того, не все уроки применимы ко всем ситуациям.

Всего было собрано и оформлено в виде публикации 62 тематических исследования по различным регионам мира: 16 по Африке, 12 по Азии, 23 по Европе, 3 по Северной Америке и 8 по Южной Америке. Тематические исследования используются для демонстрации примеров из реального опыта работы, включая как трудности и проблемы, с которыми сталкиваются страны, так и решения и способы организации, которые страны и совместные органы сочли полезными. Несколько тематических исследований было подготовлено по итогам регионального семинара по мониторингу, оценке и обмену информацией в трансграничных бассейнах Центральной Азии, организованного МЦОВ в сотрудничестве с Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) и секретариатом Конвенции по трансграничным водам в Астане 1–2 февраля 2023 года. Еще несколько извлеченных уроков были сформулированы по результатам рабочего совещания, посвященного вопросам укрепления правовых и институциональных механизмов трансграничного водного сотрудничества и обмена данными, организованного Экономической и социальной комиссией Организации Объединенных Наций для Западной Азии (ЭСКЗА ООН) в сотрудничестве с ЕЭК ООН и ЮНЕСКО в Бейруте 30–31 мая 2023 года.

1.2. Целевая аудитория

К целевой аудитории настоящей публикации относятся все, кто занимается программами мониторинга и обмена данными и информацией в трансграничных,⁶ а также национальных, бассейновых структурах, включая совместные органы, такие как бассейновые комиссии и другие

⁵ https://unece.org/sites/default/files/2023-05/2228431_R_web.pdf

⁶ В данной публикации термин «трансграничный» означает пересекающий национальные границы. Бассейны также могут пересекать границы субнациональных образований, например штатов или провинций. На национальном уровне также необходим обмен данными между образованиями.

учреждения трансграничного сотрудничества, а также национальные представители в таких совместных органах; разработчики стратегий мониторинга, особенно в трансграничных бассейнах; лица, принимающие решения; специалисты, работающие в области мониторинга и оценки в министерствах; и другие органы, ученые и неправительственные организации (НПО).

1.3. Структура документа

В настоящей публикации описываются некоторые важные уроки, извлеченные из опыта обмена данными и информацией в рамках программ мониторинга в трансграничном контексте, и приводятся примеры из разных стран мира. Она не предназначена для использования в качестве справочника, поскольку в ней не содержится подробных инструкций по разработке программ мониторинга или обмену данными и информацией. Вместо этого публикация призвана дать пищу для размышлений и вдохновить на разработку программ мониторинга и обмена данными и информацией.

Извлеченный урок представляется в настоящей публикации как рекомендация относительно определенной концепции или подхода, которые на практике оказались полезными или эффективными в конкретной ситуации. Пример хорошей практики (см. тематические исследования в публикации) – это ситуация, в которой определенные концепции или подходы оказались полезными или эффективными в определенном контексте. В каждом тематическом исследовании указаны один или несколько извлеченных уроков, которые в нем освещаются. Следует отметить, что рекомендации, представленные в извлеченных уроках, не являются ни всеобъемлющими, ни нормативными, ни универсальными. Они скорее подкрепляют анализ, основаны на практическом опыте и могут оказаться актуальными не во всех ситуациях. Тематические исследования содержат частичную информацию и представляют собой иллюстративный материал, призванный вдохновлять.

Структура настоящей публикации соответствует логическим этапам обмена данными, описанным в публикации «Стратегический подход к мониторингу и оценке трансграничных рек, озер и подземных вод (обновленное издание)»⁵. Сначала представлен общий контекст мониторинга и оценки. Далее описываются различные элементы развития обмена данными, включая организацию обмена данными, политические, правовые и институциональные аспекты обмена данными и информацией, различные виды передаваемых данных и информации, различные аспекты согласования и обеспечения качества данных и информации, способы хранения данных и управления ими, причины и подходы к составлению отчетности с использованием данных и информации, воздействия и выгоды обмена данными, а также основные трудности и проблемы, связанные с обменом данными и информацией.

Приложение 1 «Извлеченные уроки и тематические исследования» содержит список всех извлеченных уроков и тематических исследований, а также матрицу, отражающую взаимосвязи между каждым тематическим исследованием и различными извлеченными уроками.

2. Контекст мониторинга и оценки

В стремлении к устойчивому комплексному управлению водными ресурсами важно найти точки соприкосновения и выделить сходные элементы, а не подчеркивать различия между учреждениями и странами. Обмен информацией позволяет найти точки соприкосновения. Для разработки и обслуживания систем мониторинга, а также обмена полученными данными и информацией необходима политическая поддержка. Такая поддержка может быть закреплена в официальных соглашениях или может проявляться в виде неформальной поддержки сотрудничества.

Полномочия по ведению мониторинга и осуществлению обмена данными должны подкрепляться соответствующим финансированием. Устойчивое финансирование систем мониторинга крайне важно для определения тенденций и изменений с течением времени и, следовательно, для выявления последствий политики и мер. Для обеспечения прозрачности и укрепления доверия рекомендуется применять пошаговый подход к разработке и расширению мониторинга и обмена информацией. Опыт показывает, что совместные учебные поездки, рабочие совещания и дискуссии сближают сотрудничающих людей как на национальном уровне, так и на уровне трансграничных бассейнов.

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. В силу этого при разработке системы мониторинга следует рассматривать бассейн в целом.

Мониторинг подземных вод часто представляет собой более сложную задачу по сравнению с мониторингом поверхностных вод. Системы подземных вод – это трехмерные, часто сложные среды с ограниченным количеством пунктов наблюдения (родников, скважин), для проведения оценки которых обычно требуются дорогостоящие и долговременные усилия. В силу этого в структурах, отвечающих за трансграничное сотрудничество (например, в РБО, совместных органах), должны на постоянной основе работать соответствующие эксперты, такие как гидрогеологи.

Урок 1. Использовать планирование управления бассейнами в качестве фактора, способствующего началу разработки систем мониторинга и обмена данными.

Страны, разрабатывающие соглашения о сотрудничестве в области планирования управления речными бассейнами, часто сталкиваются с проблемой недостаточного развития базы данных и информации. В этой связи налаживание сотрудничества часто предполагает разработку систем мониторинга и обмена данными.

Тематическое исследование 1. Обмен информацией между Чили и Аргентиной

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 1, Урок 10, Урок 18, Урок 28

Чили и Аргентина осуществляют обмен информацией о трансграничных бассейнах рек Вальдивия, Пуэло и Бейкер. В 1991 году Чили и Аргентина подписали Договор об охране окружающей среды и Дополнительный специальный протокол по совместно используемым водным ресурсам. Протокол предусматривает создание рабочей группы в рамках подкомитета по окружающей среде – органа, который, в свою очередь, входит в состав чилийско-аргентинской двусторонней комиссии (статья 12 Договора о мире и дружбе 1984 года).

Статья III Договора, озаглавленная «Средства», предусматривает следующее: «Обмен научно-технической информацией, документацией и проведение совместных исследований».

В свою очередь, статья 8 Протокола гласит: «(...)действия и программы, указанные в настоящем Протоколе, будут осуществляться, главным образом, посредством:

- а) обмена правовой, институциональной, научно-технической информацией, документацией и исследованиями;
- б) организации семинаров, симпозиумов и двусторонних встреч ученых, технических специалистов и экспертов».

С другой стороны, в статье 5 Протокола установлено, что генеральные планы использования (ГПИ) являются согласованным между странами инструментом совместного и комплексного управления водными ресурсами.

Каждая страна предоставляет информацию, подготовленную ее национальными службами и учреждениями в рамках статьи ее годового бюджета. Финансовые или бюджетные обязательства между странами отсутствуют.

В 2019 году страны произвели обмен пространственной информацией, включая следующее: политico-административные границы, разграничение гидрографических бассейнов, гидрография бассейнов, расположение ледников и охраняемых природных территорий, а также местоположение метеорологических, флювиометрических станций, станций измерения качества воды и гляциологических станций.

Обмен информацией между Чили и Аргентиной должен позволить составить атлас совместно используемых этими странами бассейнов и, в частности, получить фундаментальную и базовую

информацию для достижения соглашения по генеральному плану использования (ГПИ) для каждого приоритетного бассейна.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Макареной Бахамондес, Национальное управление государственных границ и рубежей (DIFROL) Чили, 2022 год.

Тематическое исследование 2. Регулирование Системы трансграничных водоносных горизонтов Стамприет (СТВГС) и управление ею

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 1, Урок 8, Урок 13, Урок 19, Урок 31

Система трансграничных водоносных горизонтов Стамприет (СТВГС) находится полностью в пределах бассейна реки Оранжевая-Сенку на территории Ботсваны, Южной Африки и Намибии. В 2017 году страны, являющиеся участниками СТВГС, пришли к соглашению о создании многостороннего механизма сотрудничества (МССМ) для осуществления совместного регулирования водоносного горизонта и управления им. Механизм вошел в структуру существующей Комиссии по реке Оранжевая-Сенку (ОРАСЕКОМ). МССМ СТВГС был создан в рамках проекта «Управление ресурсами подземных вод трансграничных водоносных горизонтов» (ГРЕТА), осуществленного МГП ЮНЕСКО в тесном сотрудничестве с национальными партнерами и при поддержке Швейцарского агентства по вопросам развития и сотрудничества (SDC). В состав МССМ входят по три национальных координатора от каждой прибрежной страны: один координатор по гидрологии/моделям, один – по юридическим/институциональным вопросам и один – по гендерным вопросам. Координаторы оказывают помощь и подотчетны Комитету по гидрологии подземных вод (GWHC) при ОРАСЕКОМ, который, в свою очередь, контролирует и консультирует техническую целевую группу ОРАСЕКОМ по вопросам освоения ресурсов подземных вод в бассейне реки Оранжевая-Сенку и управления ими. Включение МССМ в состав GWHC при ОРАСЕКОМ иллюстрирует возможность использования и важность РБО Африки как учреждений, обеспечивающих организационную структуру, которая позволяет направлять сотрудничество в области управления ресурсами подземных вод. С тех пор водоносный горизонт Стамприет послужил катализатором создания механизмов координации работы по трансграничным водоносным горизонтам в регионе южной части Африки.

Долгосрочное видение Ботсваны, Намибии и Южной Африки заключается в организации постоянного институционально оформленного сотрудничества, в рамках которого функция МССМ состоит в совместной разработке стратегий и обеспечении консультативной помощи странам по вопросам управления ресурсами водоносных горизонтов в регионе. Чтобы облегчить эту задачу, в рамках проекта ГРЕТА в 2021 году была оказана поддержка в совместной разработке широкомасштабного стратегического плана действий СТВГС (СПД). СПД определяет проекты и организационные мероприятия, необходимые для решения выявленных приоритетных проблем, препятствующих достижению целей устойчивого развития водоносных горизонтов. К приоритетным направлениям деятельности в рамках СПД относятся создание сети мониторинга уровня подземных вод для оценки состояния водоносного горизонта и улучшения обмена данными по подземным водам между государствами-членами. Кроме того, план определяет приоритетные участки мониторинга и предлагает ряд задач трансграничного мониторинга уровня и качества подземных вод. Эти данные предназначены для использования в существующей информационной системе по водным ресурсам ОРАСЕКОМ (ВИС).⁷ Эти данные также являются частью системы управления информацией ГРЕТА.⁸

В рамках проекта также была проведена оценка в поддержку улучшения механизмов обмена данными и мониторинга в рамках ОРАСЕКОМ с акцентом на СТВГС. Оценка включает в себя подготовку отчета о состоянии и тенденциях изменения ресурсов подземных вод в водоносном горизонте с обновлением реестра данных по подземным водам, которые доступны по состоянию

⁷ <https://wis.orasecom.org/>

⁸ <https://www.un-igrac.org/resource/ggreta-information-management-system-ims>

на 2022 год.⁹ Кроме того, представлены базовые данные и шаблон для подготовки ежегодных отчетов GWHC в будущем и определены пробелы, которые необходимо устранить для улучшения мониторинга. Национальные правительственные учреждения, выступавшие в качестве координаторов в ходе реализации проекта ГРЕТА, а именно: Министерство землеустройства, водных ресурсов и санитарии Ботсваны, Министерство сельского хозяйства, водных ресурсов и земельной реформы Намибии и Департамент водоснабжения и санитарии Южной Африки – также являются ключевыми заинтересованными сторонами, которые возглавляют дальнейшую работу по обмену данными и мониторингу.

Источник: Тематическое исследование, подготовленное Карен Виллхолт, компания «Water Cycle Innovation», на основе докладов МГП ЮНЕСКО, 2023 год.

Урок 2. Обеспечить политическую поддержку системы мониторинга и обмена данными.

Наличие политической воли является важной предпосылкой для сотрудничества, формированию которой можно способствовать за счет включения водных ресурсов в качестве элемента регионального сотрудничества и интеграции. Политическая поддержка имеет большое значение для системы мониторинга, поскольку она требует принятия более долгосрочных обязательств. Вовлечение политиков в процесс руководства созданием системы и демонстрация выгод наличия данных и информации на уровне бассейнов будут способствовать укреплению политической поддержки. Политика обмена данными и информацией и соответствующая система мониторинга, генерирующая достоверную информацию, могут впоследствии послужить прочной основой для переговоров между прибрежными странами.

Тематическое исследование 3. Договор о совместном использовании водных ресурсов реки Ганг

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 35

Река Ганг протекает по территории Бангладеш и Индии. В Бангладеш за обмен данными отвечает Объединенная комиссия по рекам, а в Индии ответственным учреждением является Центральная комиссия по водным ресурсам. 12 декабря 1996 года правительства двух стран подписали Договор о совместном использовании вод реки Ганг 1996 года¹⁰ сроком на 30 лет. Договор касается совместного использования водных ресурсов в сухой сезон с 1 января по 31 мая, что обеспечивает поддержку работы соответствующих комиссий двух стран.

Объединенная комиссия по рекам Бангладеш отвечает за мониторинг и совместное использование вод реки Ганг на дамбе Фаракка в Индии. Мониторинг осуществляется на мосту Хардинге на территории Бангладеш. Все расходы, связанные с обменом данными и информацией, несут правительства соответствующих стран. Осуществляется обмен следующими данными:

- общий наблюдаемый сток;
- сток, высвобождаемый в Бангладеш;
- сток, высвобождаемый в Индии;
- уровень воды.

Сбором данных занимается объединенная наблюдательная группа, в состав которой входят члены групп обеих стран. Обмен данными осуществляется ежегодно в форме отчета.

В Бангладеш данные хранятся в Управлении Объединенной комиссии по рекам. Данные размещаются в открытом доступе на веб-сайте¹¹, а годовой отчет готовится каждый год. Лицам, принимающим решения, поступает информация о рекомендациях, предложенных в отчете.

⁹ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245265.locale=en>

¹⁰ http://www.ssvk.org/koshi/reports/treaty_on_farakka_india_bangladesh_4_ganga_river_water.pdf

¹¹ <http://jrcb.gov.bd>

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Мухаммедом Риадуром Рахманом, Объединенная комиссия по рекам (Бангладеш), 2022 год.

Урок 3. Применять подход, основанный на концепции открытых данных, в отношении доступа к данным по водным ресурсам.

«Открытые данные – это данные, которые находятся в открытом доступе, могут использоваться, редактироваться и распространяться любым человеком для любых целей».¹² Международный опыт показывает, что чем более «открытыми» являются данные, тем больше экономических и социальных выгод они приносят. В этой связи при создании механизмов доступа к данным по водным ресурсам рекомендуется рассматривать подход, основанный на концепции открытых данных.¹³

Тематическое исследование 4. Региональная обсерватория бассейна реки Амазонки

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 3, Урок 23, Урок 24, Урок 31

Бассейн реки Амазонки является крупнейшим бассейном в мире, его площадь составляет более 6 миллионов км². Он расположен на территории Боливии, Бразилии, Колумбии, Эквадора, Гайаны, Перу, Суринама и Венесуэлы. Восемь стран бассейна реки Амазонки являются членами Организации Договора о сотрудничестве в бассейне реки Амазонки¹⁴ (ОДСА), которая была создана в 1998 году в качестве постоянного форума для сотрудничества, обмена данными и получения информации на основе Договора о сотрудничестве в бассейне реки Амазонки, подписанного в 1978 году. С 2002 года действует постоянный секретариат Организации, расположенный в г. Бразилия (Бразилия). Стратегическая программа действий по комплексному управлению водными ресурсами в бассейне реки Амазонки (СПД) была разработана и принята прибрежными государствами в 2017 году.

В СПД рекомендовано создать региональные сети мониторинга, включая вопросы гидрометеорологии, качества воды, эрозии, переноса отложений и седиментации, а также подземных вод, и интегрированную информационную систему по водным ресурсам, укрепив механизм обмена информацией между национальными учреждениями, отвечающими за управление водными ресурсами. В 2021 году, руководствуясь широким видением региональной интеграции информации, ОДСА открыла Региональную обсерваторию бассейна реки Амазонки (OPA), которая представляет собой справочно-информационный центр и постоянный виртуальный форум, способствующий обмену информацией по реке Амазонке. При обсерватории действуют Гидрологическая сеть реки Амазонки, которая осуществляет мониторинг водного баланса и обмена водными ресурсами между странами на основе данных 343 станций мониторинга, и Региональная сеть мониторинга качества воды, по которой между странами достигнута договоренность об обмене информацией о параметрах качества воды, определенных в отношении целевого показателя 6.3.2 ЦУР.

В настоящее время обмен данными по реке Амазонка осуществляется за счет средств бюджета постоянного секретариата Организации Договора о сотрудничестве в бассейне реки Амазонки (ПС ОДСА) и ресурсов «Проекта по реке Амазонка: действия на региональном уровне в области водных ресурсов» (сотрудничество Юг-Юг с Национальным агентством по водным ресурсам и базовым услугам санитарии Бразилии (ANA) и Бразильским агентством по сотрудничеству (ABC)). Данные отражают результаты гидрометеорологического мониторинга уровней и расхода воды в реке, мониторинга качества воды и информацию по критическим ситуациям (наводнениям и засухам).

¹² https://en.wikipedia.org/wiki/Open_data

¹³ <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation>,
<http://www.bom.gov.au/water/about/publications/document/Good-Practice-Guidelines-for-Water-Data-Management-Policy.pdf> и <https://public.wmo.int/en/our-mandate/what-we-do/observations/Unified-WMO-Data-Policy-Resolution>

¹⁴ <http://otca.org/en/>

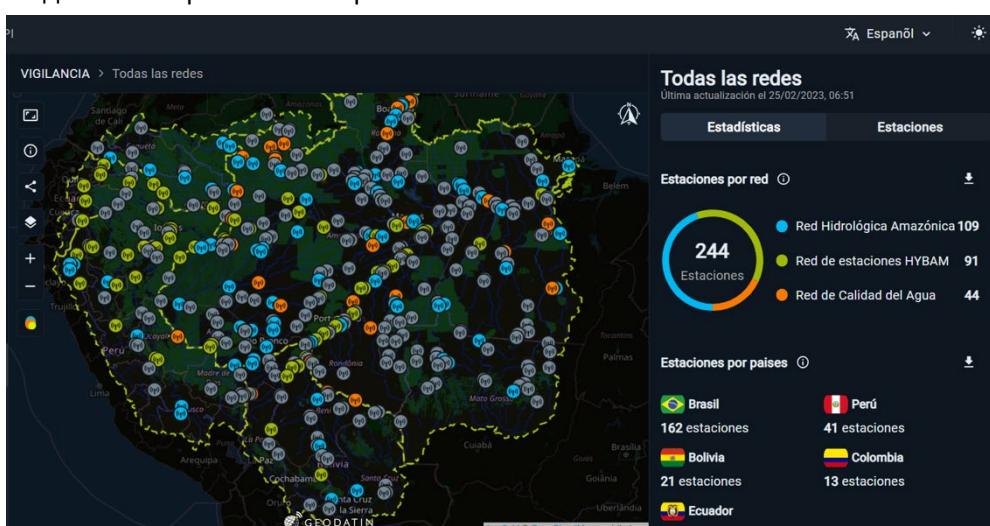
Сбор данных осуществляется национальными сетями гидрологического мониторинга и мониторинга качества воды. Проведена диагностика протоколов гидрологического мониторинга и мониторинга качества воды в прибрежных странах, и в настоящее время ведется подготовка предложения по стандартизированному протоколу для бассейна реки Амазонки.

Обмен данными осуществляется посредством онлайн-доступа к информационным системам прибрежных стран и Региональной обсерватории бассейна реки Амазонки ПС ОДСА. Обмен гидрологическими данными осуществляется каждый час. Обмен данными о качестве воды осуществляется каждые 7 дней. Данные хранятся в совместной базе данных Региональной обсерватории бассейна реки Амазонки ПС ОДСА и доступны для широкой общественности на сайте Региональной обсерватории.¹⁵ Данные можно загрузить с помощью интерфейса прикладного программирования (API) в формате Excel, JPEG и CSV.

При ПС ОДСА создан ситуационный центр по водным ресурсам, который будет готовить бюллетени и отчеты по вопросам раннего оповещения о засухах и наводнениях для лиц, принимающих решения, и общественности. Данный региональный ситуационный центр будет подключен к сети национальных ситуационных центров по водным ресурсам, которые будут созданы в рамках действующего проекта осуществления СПД по реке Амазонке (ОДСА/ЮНЕП/ГЭФ).

Первый отчет о качестве воды в бассейне реки Амазонки был представлен ОДСА на параллельном мероприятии Водной конференции Организации Объединенных Наций в марте 2023 года. В отчете отражены основные источники загрязнения и их воздействие на водные объекты.

Эксплуатация и расширение сетей гидрологического мониторинга и мониторинга качества воды зависят от укрепления институционального потенциала национальных систем мониторинга и информации и от долгосрочной финансовой поддержки с учетом затрат на мониторинг и бюджетных ограничений стран.



Модуль сетей реки Амазонки

¹⁵ <https://oraotca.org>



Ситуационный центр ОДСА по водным ресурсам

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Марией Апостоловой, Организация Договора о сотрудничестве в бассейне реки Амазонки (ОДСА), 2023 год.

Тематическое исследование 5. Доступ к открытым данным в Южной Африке и Гамбии

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 3, Урок 19, Урок 31

Южная Африка – недостаточно обеспеченная водными ресурсами страна, где подземные воды вносят значительный вклад в снабжение водой сельских и городских районов, а также в подачу воды для орошения. По оценкам, ежегодно строится от 80 000 до 100 000 скважин. Для эффективного и устойчивого управления ресурсами подземных вод Департамент водоснабжения и санитарии собирает большое количество разного рода данных, таких как данные о скважинах и данные мониторинга подземных вод. Сеть мониторинга уровня подземных вод включает примерно 1 800 наблюдательных скважин, мониторинг по которым осуществляется с разной периодичностью.

С июня 2010 года данные о подземных водах доступны для загрузки в Национальном архиве подземных вод (NGA).¹⁶ NGA – это централизованная онлайн-база данных, в которой каждый может бесплатно зарегистрироваться для получения доступа к данным о подземных водах. NGA является основным компонентом Национальной информационной системы по подземным водам, за которую в соответствии с Национальным законом о водных ресурсах, принятым в 1998 году, отвечает Департамент водоснабжения и санитарии.

На сегодняшний день база данных содержит сведения по 293 100 информационным точкам, таким как скважины, колодцы, просачивающиеся пруды, родники и т.д. Данные могут собираться и редактироваться региональными отделениями Департамента водоснабжения и санитарии, а также несколькими зарегистрированными учреждениями-партнерами. Доступно несколько фильтров для просмотра нужных массивов данных. Такие данные, как данные мониторинга уровня воды, также можно наглядно представить в виде графиков.

В настоящее время в NGA ежемесячно обращаются в среднем 500 пользователей, причем их число постоянно растет. Данные используются как государственными учреждениями, так и частным сектором для решения широкого спектра задач в области управления водными ресурсами и охраны окружающей среды. Они особенно полезны при определении местоположения новых скважин. Архив также сыграл важную роль в оценке речных бассейнов и водоносных горизонтов, совместно используемых сопредельными странами. Для управления такими трансграничными ресурсами необходим обмен данными о подземных водах и других водных ресурсах между прибрежными

¹⁶ <https://www.dws.gov.za/NGANet/>

государствами. NGA оказался особенно полезен в этом отношении и может послужить примером для аналогичных инициатив в соседних странах.

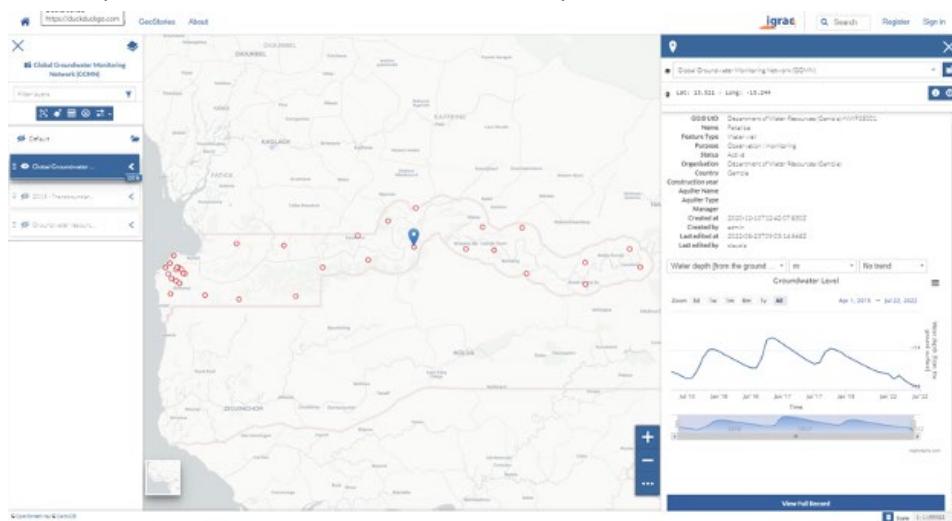
Гамбия – небольшая западноафриканская страна площадью 10 700 км², население которой оценивается в 2,6 миллиона человек. Страна со всех сторон граничит с Сенегалом. Как видно из названия, страна расположена в нижнем течении реки Гамбия. В Гамбии река Гамбия находится почти на уровне моря, в результате чего она подвержена повышенной опасности проникновения морской воды. Вода является соленой на расстоянии до 250 км от устья реки, что составляет западную половину страны, где проживает большинство людей.

Соленость поверхностных вод делает Гамбию особенно зависимой от пресных подземных вод, которые располагаются на небольшой глубине по всей территории страны. В этой связи устойчивое управление подземными водами является приоритетом, и необходимы активные меры по предотвращению антропогенного загрязнения, чрезмерного забора воды или проникновения морской воды в водоносные горизонты.

С 2014 года Департамент водных ресурсов Гамбии отвечает за эксплуатацию сети мониторинга подземных вод, в которую входит около 35–40 наблюдательных скважин. Большинство наблюдательных скважин оснащены автоматическими регистраторами данных. Почти половина скважин мониторинга сосредоточена в столичном районе, где плотность населения и активность промышленной деятельности наиболее высоки, а остальные скважины равномерно распределены в восточной части на расстоянии в 35 км по северному и южному берегам страны.

Данные об уровне и качестве подземных вод и данные по скважинам собираются и обрабатываются различными подразделениями в разных министерствах. То же самое касается данных о поверхностных водах и метеорологических данных. Это объясняет необходимость обмена данными для эффективного управления водными ресурсами. Однако план по созданию национальной информационной системы пока не реализован, и сохраняется проблема обмена данными.

Чтобы двигаться дальше, подразделение, отвечающее за сеть мониторинга подземных вод, решило поделиться данными в Глобальной информационной системе по подземным водам (GGIS)¹⁷, которая представляет собой онлайн-платформу под управлением Международного центра по оценке ресурсов подземных вод (МЦОРПВ) и позволяет всем получить бесплатный доступ к гидрогеологическим картам, данным по скважинам и данным мониторинга подземных вод. Данные мониторинга подземных вод в Гамбии доступны с 2018 года.



Источник: Тематическое исследование, предоставленное Арно Стерксом, Международный центр по оценке ресурсов подземных вод (МЦОРПВ), 2023 год.

¹⁷ <https://ggis.un-igrac.org/>

Урок 4. Обеспечить четкие полномочия на обмен данными на двустороннем уровне или уровне бассейнов.

Во многих бассейнах отсутствуют соглашения и правовые основы для осуществления обмена данными и информацией. Не существует и основанная на них формальная структура, что затрудняет обмен данными и информацией. Основное обязательство прибрежных стран по обмену данными и информацией должно быть закреплено в межправительственных соглашениях по трансграничному водному сотрудничеству на двустороннем уровне и (или) уровне бассейнов, с тем чтобы наделить национальные учреждения полномочиями на обмен информацией, а совместные органы – на сбор, обработку и распространение такой информации. Обмен данными и информацией может быть дополнительно определен в других технических документах, таких как программы мониторинга, технические регламенты по обмену информацией или данными, а также уставы и положения о совместных органах или их рабочих группах. Соглашения следует разрабатывать таким образом, чтобы их можно было дополнять более подробными техническими документами или протоколами. Кроме того, соглашения не должны ограничивать уровень сотрудничества.

Тематическое исследование 6. Правовые полномочия на обмен данными и информацией в бассейне Аральского моря

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 4, Урок 13

На протяжении более 30 лет пять государств Центральной Азии, расположенных в бассейне Аральского моря, (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан) сотрудничают в рамках региональной организации – Международного фонда спасения Арала – и его учреждений – Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии (МКВК) и Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию Центральной Азии (МКУР). Основными учреждениями, которые осуществляют обмен данными, являются бассейновая водохозяйственная организация «Амударья», бассейновая водохозяйственная организация «Сырдарья» и Научно-информационный центр МКВК (НИЦ МКВК).¹⁸

Положения об обмене информацией включены в учредительные документы региональных организаций, такие как межправительственное Соглашение о сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной водных ресурсов межгосударственных источников (1992 год), которое касается как поверхностных, так и с подземных вод, и Положение о МКВК (1992 год, пересмотрено в 2008 году). Оба документа были подписаны пятью государствами и дополнительно разъясняются в решениях МКВК. В 2005 году МКВК приняла Временные правила пользования региональной информационной системой по водно-земельным ресурсам бассейна Аральского моря. В 2014 году МКВК одобрила Концепцию развития информационной сети по водохозяйственным вопросам в Центральной Азии. В ней описывается пошаговый подход к разработке баз данных и информационных систем на национальном, бассейновом и региональном уровнях с опорой на имеющиеся ресурсы и инфраструктуру.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Динарой Зиганшиной, Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии (НИЦ МКВК), 2022 год.

Тематическое исследование 7. Бассейны рек Бузи, Пунгве и Саве: протокол об обмене данными BUPUSA

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 4

¹⁸ http://icwc-arial.uz/index_ru.htm

Совместная водохозяйственная комиссия Мозамбика и Зимбабве наделена полномочиями по организации обмена данными и информацией о водных ресурсах между этими двумя странами. Периодичность передачи данных, их вид и качество недостаточно четко определены в Соглашении о Совместной водохозяйственной комиссии. Однако Мозамбик и Зимбабве подписали соглашения о совместном использовании водных ресурсов реки Пунгве (2016 год), реки Бузи (2019 год), и в настоящее время ведется доработка соглашения о совместном использовании водных ресурсов реки Саве. В этих соглашениях имеется приложение, посвященное вопросам обмена данными. Кроме того, при поддержке проекта Глобального экологического фонда (ГЭФ) BUPUSA страны разработали протокол об обмене данными «Правила и процедуры обмена данными и информацией, связанными с освоением водотоков Бузи, Пунгве и Саве и управлением ими, между Республикой Зимбабве и Республикой Мозамбик». Протокол об обмене данными был одобрен Совместной водохозяйственной комиссией, но вступит в силу после его подписания министрами, отвечающими за водные ресурсы двух стран.

Учреждением, ответственным за Протокол об обмене данными BUPUSA, является Совместная водохозяйственная комиссия Мозамбика и Зимбабве при поддержке со стороны Регионального водохозяйственного управления южной части Мозамбика (ARA Sul, Administração Regional de Águas do Sul) и Национального управления водных ресурсов Зимбабве.

В настоящее время ответственность за финансирование сбора данных лежит на государствах-членах. В Зимбабве возмещение затрат на производство данных обеспечивается за счет предоставления данных общественности и другим учреждениям на платной основе. Однако это не относится к случаям обмена данными между прибрежными странами. В Мозамбике действует меморандум о взаимопонимании между учреждениями, занимающимися вопросами водных ресурсов, и метеорологическими службами относительно бесплатного доступа к данным. Гидрологические данные/данные о качестве воды доступны на бесплатной основе.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Лорин Катио, Глобальное водное партнерство Южной Африки (ГВПЮА), 2022 год.

Урок 5. В отсутствие официального соглашения все еще может осуществляться неформальное сотрудничество.

Сотрудничество необходимо для надлежащего управления, но не всегда требуется наличие официального соглашения. Например, эксперты и представители научных кругов прибрежных стран могут предпринимать шаги по обмену данными и информацией. Но официальное соглашение обеспечивает более надежные гарантии обмена данными, чем неформальные связи между экспертами.

Тематическое исследование 8. Неформальное сотрудничество по трансграничным водоносным горизонтам вдоль границы Мексики и США

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 5, Урок 7, Урок 10, Урок 19, Урок 31, Урок 34

Двунациональная целевая группа по подземным водам (ДЦГПВ)¹⁹ входит в состав Постоянного форума по водным ресурсам, совместно используемым Мексикой и Соединенными Штатами Америки (США). В состав ДЦГПВ входят представители обеих стран. Соглашение отсутствует. Деятельность группы представляет собой совместную работу экспертов и ученых на неформальной основе. Полномочия ДЦГПВ не определены, а все вопросы обсуждаются и согласовываются членами ДЦГПВ на добровольной основе. Кроме того, пока что отсутствует механизм финансирования или ассигнования на финансирование этой работы. Вся работа ведется на добровольной основе. Потенциальные проекты уже привлечены, и финансирование может поступить позже. В среднем ДЦГПВ проводит совещания практически раз в месяц.



Первоначально обмен данными производится путем прямого обмена только между членами сети ДЦГПВ. Затем данные и имеющаяся информация стандартизируются, и устраняются несоответствия. Информация и знания, полученные с помощью этой платформы, затем будут опубликованы в виде официальных документов, научных статей и обобщенных отчетов, написанных простым языком и адресованных в основном лицам, принимающим решения. Отсутствует протокол, устанавливающий сроки. Обмен основан на мероприятиях, определяемых или требуемых участниками, и ожидаемых результатах. Данные хранятся в базе данных Постоянного форума по водным ресурсам, совместно используемым двумя странами-членами сети ДЦГПВ.

Сотрудничество в основном направлено на создание последовательной количественной основы для определения проблем трансграничных подземных вод на основе общих показателей, фактического набора исходных условий и четкого набора целей, приемлемых для всех основных заинтересованных сторон, правительственные и неправительственные организации вдоль границы Мексики и США, чтобы направлять дипломатические дискуссии. ДЦГПВ считает, что создание условий для обмена данными и информацией укрепит доверие.

Данные и информация включают в себя:

- данные мониторинга количества и качества трансграничных подземных вод;
- информацию о наилучших доступных технологиях;
- результаты соответствующих исследований и разработок;
- национальные нормативные положения;
- гидрогеологические характеристики трансграничных водоносных горизонтов (ТВГ);
- определение потенциальных общих проблем ТВГ, таких как:
 - основные факторы стресса в водоносных горизонтах и (или) трансграничные эффекты, вызванные демографическим ростом, экономической интеграцией, гидросоциальными конфликтами, различиями в режимах управления и изменением климата;
 - интенсивное использование, неустойчивая практика водопользования и чрезмерная эксплуатация подземных вод ТВГ Мексики и США;
 - различия в подходах к регулированию водных ресурсов и управлению ими;
 - усиление угроз, связанных с водными ресурсами, и условий для конфликтов по вопросам водных ресурсов;
 - разработка специальных показателей для выявления общих проблем ТВГ, перечисленных выше.

ДЦГПВ планирует предоставлять всю аналитику, включая обработанные данные и полученную информацию, членам Постоянного форума по водным ресурсам, совместно используемым Мексикой и США, Международной комиссии по вопросам границ и водных ресурсов (секция США)

¹⁹ <https://www.binationalwaters.org/programs-and-initiatives/binational-waters-task-force/>

(IBWC), Международной комиссии по вопросам границ и водных ресурсов (секция Мексики) (Comisión Internacional de Límites y Agua – CILA), а также органам власти штатов и федеральным правительствам стран в виде аналитических записок, отчетов о подготовке данных, совместных публикаций и т.д. Доступ общественности к информации обеспечивается, как только она интегрирована и представлена надлежащим образом.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Альфонсо Ривера и Розарио Санчес, Комиссия по трансграничным водоносным горизонтам Международной ассоциации гидрогеологов, 2022 год.

Тематическое исследование 9. Неофициальный обмен данными и информацией по водоносному горизонту Тули-Кару

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 5, Урок 7, Урок 19, Урок 39

Водоносный горизонт Тули-Кару находится на территории трех штатов Ботсваны, Южной Африки и Зимбабве. Учреждениями, отвечающими за мониторинг и обмен данными по данному водоносному горизонту, являются национальные подразделения Департамента водоснабжения и санитарии Ботсваны, Департамента водоснабжения и санитарии Южной Африки и Национального управления водных ресурсов Зимбабве. Совместного органа, курирующего сотрудничество и управление водоносным горизонтом, не существует, хотя Комитет по подземным водам Комиссии по водотоку Лимпопо (ЛИМКОМ) играет важную роль в координации деятельности по трансграничным водоносным горизонтам в бассейне реки Лимпопо в целом, в частности на базе Института управления подземными водами Сообщества по вопросам развития стран юга Африки (SADC-GMI). В бассейне выявлены три трансграничных водоносных горизонта: водоносный горизонт Рамотсва (см. Тематическое исследование 60), Тули-Кару и бассейн водоносного горизонта Лимпопо.

Район полузасушливый, а запасы воды, особенно поверхностных вод, изменчивы и невелики. В этой связи подземные воды являются основным источником воды для бытовых и сельскохозяйственных нужд преимущественно сельских общин. В условиях нарастающих последствий изменения климата, таких как затяжные засухи, возможно расширение использования подземных вод, что потребует усиления согласованности мероприятий по управлению этими ресурсами на трансграничном уровне. Наличие соответствующих данных, которые служат источником информации для директивных органов о наличии водных ресурсов, является важной предпосылкой устойчивого управления совместно используемым водоносным горизонтом. В целях рассмотрения потенциала совместно используемого водоносного горизонта в обеспечении водной и продовольственной безопасности нескольких миллионов людей, зависящих от него, проведено обширное исследование этого водоносного горизонта, в котором приняли участие должностные лица трех стран, занимающиеся вопросами водных ресурсов.²⁰

В настоящее время между странами нет официального соглашения об обмене данными. Однако в рамках проекта «Совместное управление общими поверхностными и подземными водами САДК: формирование принципов на основе целесообразной практики», финансируемого Агентством США по международному развитию (AMP США) и реализуемого под руководством Международного института управления водными ресурсами (IWMI), был достигнут консенсус в отношении экспериментальной установки регистраторов данных и неофициального обмена данными по подземным водам, особенно по уровню воды, между странами.²¹ Оборудование было предоставлено компанией UIT GmbH (Дрезден, Германия), представителем частного сектора, специализирующимся в области мониторинга и телеметрии. Онлайн-система и регистраторы данных были приобретены за счет проектного финансирования.

²⁰ <https://conjunctivecooperation.iwmi.org/wp-content/uploads/sites/38/2021/06/TuliKarooTDA-compressed.pdf>

²¹ <https://conjunctivecooperation.iwmi.org/wp-content/uploads/sites/38/2022/02/Groundwater-monitoring-in-the-Tuli-Karoo-Transboundary-Aquifer-Area.pdf>

В ходе реализации проекта сбор данных осуществлялся с использованием существующей инфраструктуры скважин (скважин мониторинга). Исследование по разработке стратегической системы скважин мониторинга трансграничных водоносных горизонтов, проведенное IWMI, показало, что в идеале для получения значимой информации требуется 58 скважин мониторинга. В 2020 году в общей сложности четыре существующие скважины в Ботсване и Южной Африке были оснащены регистраторами данных и датчиками давления, температуры и электропроводности (система CTD-GPRS) с автоматическим преобразованием показаний давления в уровень воды.²² Передача данных осуществляется по беспроводной сети в режиме реального времени (ежедневно, с получасовым разрешением) с использованием облачной телеметрии, при этом данные доступны через веб-браузер на компьютере или смартфоне.²³ Доступ к данным имеют только государственные службы. Данные не размещаются в открытом доступе.

В настоящее время система не используется, но есть возможность ее активизировать и расширить в соответствии с проектными спецификациями. Это потребует как финансовых, так и технических обязательств со стороны трех стран для обслуживания системы и получения необходимых данных, отвечающих конкретным потребностям. Поскольку это был экспериментальный проект, финансировавшийся за счет проектных средств, у стран не было финансовых обязательств. Необходимо создать более четкие механизмы сотрудничества, которые поддержат жизнеспособность системы мониторинга, например, обеспечат обслуживание скважин мониторинга и совместный анализ данных. Кроме того, следует принять меры по переводу системы на платформы данных/информации ЛИМКОМ или SADC-GMI.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Карен Виллхолт, компания «Water Cycle Innovation», на основе отчетов Международного института управления водными ресурсами (IWMI), 2023 год.

Урок 6. Обеспечить достаточное и постоянное финансирование мониторинга и обмена данными.

Регулярный и долгосрочный мониторинг важен для анализа тенденций, оценки изменения климата, изменений биоразнообразия и мониторинга водоносных горизонтов. В этой связи для мониторинга требуется наличие долгосрочных обязательств и финансирования, чтобы иметь возможность сформировать четкое понимание ситуации с водными ресурсами и выявить тенденции. Один из подходов заключается в разработке совместной системы мониторинга, включающей обмен данными, при финансировании из различных источников, в том числе за счет прибрежных государств и доноров. В частности, совершенствование системы мониторинга и разработка новых методов или оборудования могут финансироваться за счет внешних источников. Надежность общего функционирования системы мониторинга обеспечивается лучше всего при ее финансировании за счет внутренних источников. Вместо использования совместной системы мониторинга можно осуществлять обмен данными соответствующих национальных систем мониторинга.

Тематическое исследование 10. Финансирование обмена данными в бассейне реки Сава

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 6, Урок 24

Бассейн реки Сава находится на территории Словении, Хорватии, Боснии и Герцеговины, Сербии, Черногории, и небольшая его часть расположена в северной Албании. Сотрудничество осуществляется в соответствии с Рамочным соглашением по бассейну реки Сава (РСБРС)²⁴, а его

²² <https://conjunctivecooperation.iwmi.org/wp-content/uploads/sites/38/2021/03/GroundwaterMonitoringTuliKarooFINAL.pdf>

²³ <https://agrilinks.org/post/achieving-sustainable-resource-use-measuring-what-you-manage-groundwater-monitoring-shared-tuli>

²⁴ https://www.savacommission.org/UserDocsImages/05_documents_publications/basic_documents/fasrb.pdf

реализацию координирует Международная комиссия по бассейну реки Сава (МКБРС).²⁵ Постоянный секретариат выступает в качестве исполнительного органа. Сторонами РСБРС являются Словения, Хорватия, Босния и Герцеговина и Сербия, а Черногория сотрудничает на основе Меморандума о взаимопонимании между МКБРС и Черногорией. Среди прочего, в нормативно-правовую базу входят Политика по обмену гидрологическими и метеорологическими данными и информацией в бассейне реки Сава²⁶, Политика по обмену данными и информацией ГИС по бассейну реки Сава и их использованию²⁷ и Меморандум о взаимопонимании и сотрудничестве по вопросам постоянного функционирования и обслуживания системы прогнозирования и оповещения о наводнениях в бассейне реки Сава²⁸. Эти документы описывают круг полномочий по сотрудничеству в области обмена данными.

Осуществляется обмен данными мониторинга состояния окружающей среды трансграничных вод, а также информацией о принятых и планируемых мерах, национальных нормативных положениях и критических ситуациях (таких как возникающие наводнения или засухи и аварийное загрязнение). Обмен данными осуществляется на ежедневной и ежечасной основе с использованием как совместных, так и национальных баз данных. Лицам, принимающим решения, информация предоставляется через системы оперативной информации и посредством отчетов, например гидрометеорологических ежегодников.

В соответствии с Финансовыми правилами общее финансирование деятельности МКБРС организовано следующим образом: общий фонд для учета расходов МКБРС, произведенных в рамках ее обычной деятельности; резервный фонд для предоставления средств для поддержания сбалансированности бюджета; специальные и целевые фонды, созданные для получения средств и осуществления платежей на цели, не покрываемые обычным бюджетом Комиссии.

Доходы общего фонда формируются за счет обязательных ежегодных взносов Сторон на равных условиях и прочих поступлений. В нем учитываются расходы, связанные с выплатой заработной платы и надбавок сотрудникам секретариата, текущими, командировочными, операционными расходами, расходами на оборудование и т.д., а резервный фонд отвечает за поддержание сбалансированности бюджета.

Средства в специальные и целевые фонды поступают из грантовых фондов различных организаций для реализации специальных проектов. В числе прочих мероприятий финансирование обмена данными осуществляется через специальный и целевой фонд и связано с проектным финансированием. Мониторинг и обмен данными, моделирование и прогнозирование финансируются в основном за счет грантов Европейской комиссии и Инвестиционного фонда Западных Балкан (ИФЗБ), а также Правительства США и других организаций.

Поскольку интегрированная система оперативной информации (ГИС бассейна реки Сава, гидрологическая информационная система бассейна реки Сава, система прогнозирования и оповещения о наводнениях в бассейне реки Сава (Sava FFWS)) требует постоянного и регулярного обслуживания и поддержки, финансирование этих мероприятий также обеспечивается за счет средств специального фонда.

Долгосрочные планы по совершенствованию обмена данными, моделирования и прогнозирования, а также по разработке новых программных и аппаратных средств связаны с финансированием,

²⁵ <https://www.savacommission.org/sava-commision/structure-and-functioning/sava-commission/239>

²⁶

https://savacommission.org/UserDocsImages/05_documents_publications/basic_documents/dataexchangepolicy_en.pdf

²⁷

https://www.savacommission.org/UserDocsImages/05_documents_publications/basic_documents/savagis_datapolicy_v1.0_and_annexes_final.pdf

²⁸

https://www.savacommission.org/UserDocsImages/05_documents_publications/basic_documents/memo_of_understanding_on_savaffws.pdf

поступающим от Всемирного банка, ГЭФ, Специального фонда по борьбе с изменением климата в рамках Комплексной программы развития коридоров рек Сава и Дрина.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Мирзой Сарачем, Международная комиссия по бассейну реки Сава (МКБРС), 2023 год.

Тематическое исследование 11. Финансирование процедуры обмена данными ОКАКОМ

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 6, Урок 26

Бассейн реки Окаванго находится на территории Анголы, Ботсваны и Намибии. Сотрудничество осуществляется в рамках Постоянной комиссии по водным ресурсам бассейна реки Окаванго (ОКАКОМ).²⁹ В этих странах имеются статистические службы, которые являются основными национальными учреждениями, уполномоченными документально оформлять, хранить и распространять национальные данные. Что касается данных по водным ресурсам/бассейнам, такими учреждениями являются Департамент по управлению водосборными бассейнами рек Кунене, Кубанго и Кувелай (Gabinete para Administracão das Bacias Hidrográficas do Cunene, Cubango e Cuvelai) в Анголе, Департамент водоснабжения и санитарии Ботсваны и Департамент водного хозяйства Намибии.



ОКАКОМ разработала процедуры обмена данными в качестве совместно согласованного инструмента обмена данными между государствами-членами. На основе этого соглашения обмен данными осуществляется с 2020 года. Принятие соглашения также привело к созданию системы экологического мониторинга ОКАКОМ, которая представляет собой свод процедур и стандартов мониторинга и сбора данных.

Каждое государство-член финансирует сбор всех данных в рамках своих обычных ведомственных мероприятий. Периодически партнеры по международному сотрудничеству (ПМС) также оказывают поддержку в проведении совместного сбора данных и мониторинга в масштабе всего бассейна, что в значительной степени содействует

получению данных по водотокам, на которых не ведутся гидрологические наблюдения.

Процедуры обмена данными устанавливают некоторые принципы обеспечения качества. Система поддержки принятия решений (СППР) ОКАКОМ обеспечивает хранение данных во всех государствах-членах в одинаковом формате и в то же время предоставляет платформу для согласования национальных баз данных с точки зрения формата данных, технологий и систем, используемых для гидрометрии и хранения данных. Чтобы помочь восполнить пробелы в данных в стратегических точках бассейна, ОКАКОМ при финансовой поддержке Европейского союза установила восемь гидрометеорологических станций, которые показаны на рисунке.

Данные с гидрометеорологических станций вводятся в систему раннего оповещения о наводнениях и используются для оценки бассейна путем моделирования. Лица, принимающие решения, получают информацию в рамках прямого обмена информацией и обязательных совещаний ОКАКОМ, которые проводятся два раза в год. В СППР имеется модуль оценки бассейна, который обеспечивает защищенный паролем доступ к данным и результатам моделирования. Информация публикуется на веб-сайте ОКАКОМ, но в СППР также имеется раздел информационной панели для предоставления информации общественности через сеть Интернет. Кроме того, информация передается в рамках программ посещения общин.

²⁹ <https://www.okacom.org>

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Фера Рамоэли, Постоянная водохозяйственная комиссия бассейна реки Окаванго (ОКАКОМ), 2022 год.

Урок 7. По возможности использовать существующие учреждения и механизмы РБО и других организаций для трансграничного сотрудничества.

При наличии механизма сотрудничества, будь то формализованного или неформального, ориентированного на определенный бассейн или на сотрудничество по вопросам водных ресурсов в целом, такой механизм можно использовать для расширения и улучшения сотрудничества в области обмена данными. Организация речного бассейна (РБО) представляет собой очевидный механизм, но для трансграничного сотрудничества могут использоваться и другие механизмы.

Тематическое исследование 12. Развитие сотрудничества по трансграничному водоносному горизонту Окотепеке-Ситала (ТВГОС)

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 1, Урок 4, Урок 7, Урок 9, Урок 10, Урок 17, Урок 19, Урок 31, Урок 35, Урок 40

Трансграничный водоносный горизонт Окотепеке-Ситала (ТВГОС) совместно используется Гондурасом и Сальвадором и расположен в бассейне реки Лемпа и в регионе Трифинио, который находится на территории Гватемалы, Гондураса и Сальвадора. В период с 2013 по 2022 годы Главное управление водных ресурсов Гондураса и Министерство окружающей среды и природных ресурсов Сальвадора сотрудничали по вопросам ТВГОС в рамках проекта «Управление ресурсами подземных вод трансграничных водоносных горизонтов» (ГГРЕТА), осуществляемого МГП ЮНЕСКО в тесном сотрудничестве с МСОП, МЦОРПВ и национальными партнерами, а также при поддержке Швейцарского агентства по вопросам развития и сотрудничества (SDC). Национальные государственные учреждения принимали активное участие в этом процессе, особенно в укреплении потенциала, повышении осведомленности и накоплении знаний. Они предоставили данные по ТВГОС, в том числе для междисциплинарной оценки, направленной на формирование понимания гидрологии, гидрогеологии водоносных горизонтов, интересов заинтересованных сторон, проблем загрязнения, а также правовых основ и организационных структур.³⁰ Эти данные стали частью базы данных ТВГОС, которая послужит основой для трансграничного мониторинга в ТВГОС в будущем. Эти данные также являются частью системы управления информацией ГГРЕТА.³¹

Данные мероприятия укрепили диалог по ТВГОС между различными заинтересованными сторонами в регионе. По общему мнению, проблемы, связанные с количеством и качеством подземных вод в водоносном горизонте, необходимо решать на основе подхода, охватывающего весь бассейн и предусматривающего широкое участие. Хотя ТВГОС используется совместно двумя государствами – Сальвадором и Гондурасом, трансграничный обмен подземными водами все же может происходить между всеми тремя странами через связанные поверхностные воды (река Лемпа),³² что указывает на острую необходимость совместного управления поверхностными и подземными водами в трансграничных условиях.

В 2019 году письмо о намерениях подписали представители следующих заинтересованных сторон ТВГОС: Правительства Сальвадора и Гондураса, Трехнациональная комиссия по реализации плана Трифинио (ТКПТ)³³, муниципалитеты Сальвадора и Гондураса, расположенных в зоне ТВГОС, советы по водным ресурсам и ассоциации муниципалитетов (Mancomunidades) региона Трифинио. В

³⁰ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245263>

³¹ <https://www.un-igrac.org/resource/ggreta-information-management-system-ims>

³² <http://groundwatercop.iwlearn.net/gefgwportfolio/ggreta/trifinio>

³³ ТКПТ – это региональная организация, входящая в Систему центральноамериканской интеграции (СИЦА). В 1997 году между республиками Сальвадор, Гватемала и Гондурас был подписан договор о реализации плана Трифинио в качестве модели интеграции и охраны природы, направленной на управление территорией для улучшения условий жизни местных общин.

письме выражается их приверженность сотрудничеству в создании совместной структуры управления, которой поручено сотрудничать в области устойчивого управления совместно используемыми водными ресурсами, например, путем сбора данных и составления информации, необходимой для эффективного управления водными ресурсами ТВГОС, обмена информацией со всеми заинтересованными сторонами и определения возможных источников финансирования для достижения поставленных целей.

На основе письма о намерениях в 2022 году заинтересованные стороны совместно выработали стратегический документ (совместную дорожную карту), призванный содействовать реализации письма о намерениях путем определения ключевых мер, которыми будет руководствоваться двустороннее управление ТВГОС. Документ определяет стратегическое направление при акценте на накопление, распространение и использование гидрогеологических знаний для совместного управления водоносным горизонтом. Мероприятия в этом направлении включают создание сети мониторинга для заполнения важных пробелов в знаниях в целях комплексного управления подземными и поверхностными водами. В дорожной карте предлагается в будущем интегрировать стратегические направления и мероприятия в программу или проект в рамках ТВГОС. Заинтересованные стороны ТВГОС согласились с тем, что ТКПТ, являясь трехсторонним механизмом сотрудничества между Сальвадором, Гватемалой и Гондурасом, может обеспечить стабильную правовую основу и организационную структуру для осуществления скоординированных действий в трех странах, а также платформу для получения финансовой поддержки в случае необходимости.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Карен Виллхолт, компания «Water Cycle Innovation», на основе докладов МГП ЮНЕСКО, 2023 год.

Тематическое исследование 13. Расширение круга полномочий Организации по развитию бассейна реки Гамбия

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 7

Организация по развитию бассейна реки Гамбия (ОРРГ) является региональной организацией, в которую входят четыре страны-члена: Гамбия, Гвинея, Гвинея-Бисау и Сенегал. ОРРГ была создана Гамбией и Сенегалом 30 июня 1978 года с целью освоения ресурсов реки Гамбия. В 1981 году к организации присоединились Республика Гвинея, а в 1983 году – Республика Гвинея-Бисау. После присоединения этих участников круг полномочий ОРРГ был расширен в 1987 году за счет включения водосборных бассейнов рек Каянга/Геба и Колиба/Корубал. Это позволило использовать существующую РБО для расширения сотрудничества.

Высшая комиссия ОРРГ является исполнительным органом, отвечающим за реализацию комплексных программ развития четырех стран-членов в целях рационального и гармоничного использования общих ресурсов бассейнов рек Гамбия, Каянга-Геба и Колиба-Корубал. В этой связи Высшая комиссия отвечает за сбор основных данных по трем рекам, находящимся под ее юрисдикцией на территории государств-членов. Технические министерства, отвечающие за мониторинг и управление водными ресурсами, и надзорные министерства в различных государствах-членах, действуя через национальные подразделения ОРРГ, подписали меморандум о взаимопонимании по вопросам мониторинга и обмена данными по водным ресурсам в водосборных бассейнах, находящихся под юрисдикцией ОРРГ.

Трехстороннее соглашение, подписанное между Высшей комиссией и государствами-членами об обмене данными по водным ресурсам, определяет обязательства каждой из подписавших сторон:

- технические министерства, отвечающие за мониторинг и управление водными ресурсами: диагностика и восстановление сети гидрометрических станций, сбор данных, обновление данных и их анализ;
- национальное подразделение ОРРГ при надзорном министерстве: координация деятельности и обеспечение связей между ОРРГ и национальными техническими службами, отвечающими за мониторинг измерительных сетей, сбор, обработку и обновление баз данных в водосборных бассейнах, находящихся под юрисдикцией ОРРГ;

- Высшая комиссия ОПРГ: обеспечение административной координации деятельности и предоставление техническим министерствам через национальные подразделения ОПРГ при надзорных министерствах финансовых средств для реализации мероприятий.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Полом Энер, Международное бюро по водным ресурсам (OiEau), 2022 год.

Тематическое исследование 14. Механизм сотрудничества в трансграничном заповеднике КАЗА

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 5, Урок 7, Урок 17, Урок 19, Урок 20, Урок 39, Урок 40

Трансграничный заповедник Каванго-Замбези (ТЗ КАЗА) расположен на территории Анголы, Ботсваны, Намибии, Замбии и Зимбабве и является крупнейшей в мире трансграничной заповедной зоной ($520\,000\text{ км}^2$). Сотрудничество между пятью государствами оформлено Договором о ТЗ КАЗА, подписанным в 2011 году. Договор заложил основу для совместной деятельности и международного сотрудничества в области охраны значимых экосистем и экорегионов, расположенных на территории двух или более из пяти государств-членов, и управления ими. Сам по себе ТЗ КАЗА определяется не гидрологическими границами, а скоплением ряда взаимосвязанных охраняемых территорий, которые в настоящее время находятся под угрозой из-за роста численности населения, изменений в землепользовании, экономического развития и изменения климата. Цель сотрудничества состоит в усилении охраны и совершенствование управления значимыми экосистемами и экозонами за счет принятия совместных правовых основ и планируемых мероприятий, например путем создания коридоров и охранных зон для обеспечения естественных путей миграции диких животных и защиты биоразнообразия. В ТЗ КАЗА входят знаменитая дельта реки Окаванго, водопад Виктория и многие другие системы, часто связанные с водно-болотными угодьями, которые располагаются на территории двух или более из пяти государств. Следовательно, сотрудничество в области водных ресурсов имеет важнейшее значение для обеспечения устойчивости трансграничного заповедника.

Питание многих систем поверхностных вод и водно-болотных угодий происходит за счет трансграничных водоносных горизонтов, пять из которых относятся к ТЗ КАЗА, и управление этими водоносными горизонтами, а также системами поверхностных вод получает все большее признание благодаря сотрудничеству по подземным водам в рамках ТЗ КАЗА.³⁴ Сбор данных в Африке ограничен, поэтому получение сведений о трансграничных водоносных горизонтах связано преимущественно с трансграничными заповедниками, поскольку приоритет в рамках мониторинга отдается поверхностным водам и недооценивается роль водоносных горизонтов в поддержке водно-болотных угодий и наземных и водных экосистем (так называемых экосистем, зависящих от подземных вод) в более широком контексте.

На начальном этапе сбор данных о подземных водах в ТЗ КАЗА и обмен ими были связаны с трансграничным бассейном реки Квандо, основного притока дельты реки Окаванго, и рядом трансграничных водоносных горизонтов, например с суббассейном Ната-Кару³⁵ и водоносным горизонтом бассейна Восточной Калахари-Кару.³⁶ Эта база знаний служит важнейшей основой для понимания данных интегрированных систем, включая определение подземных геологических формаций и водоносных горизонтов, их связей и вклада в системы поверхностных вод. Данная работа создает важную основу для выявления пробелов в знаниях, критически важных проблем, связанных с водными ресурсами, и способствует совершенствованию разработки совместных сетей и программ мониторинга, обмена данными и информационных систем.

ТЗ КАЗА частично пересекается с двумя крупными речными бассейнами: бассейном реки Кубанго-Окаванго и бассейном реки Замбези. Необходимость комплексного управления водными

³⁴ <https://kaza-grow.iwmi.org/>

³⁵ <https://link.springer.com/article/10.1007/s10040-018-1896-x>

³⁶ <https://sadc-gmi.org/publications/#Eastern-Kalahari-Karoo-Basin-Aquifer-System>

ресурсами и связанными экосистемами становится все более очевидной и получает признание в рамках трансграничного заповедника и организаций речных бассейнов.³⁷ Таким образом, значительный прогресс и синергия в сотрудничестве, связанном с совместно используемыми водными ресурсами и экосистемами в ТЗ КАЗА, зависят от тесного сотрудничества между ОКАКОМ и ЗАМКОМ как отдельно, так и в рамках Договора о ТЗ КАЗА. Чтобы облегчить эту задачу, между ОКАКОМ и секретариатом ТЗ КАЗА был подписан меморандум о взаимопонимании, который находится на рассмотрении ЗАМКОМ и ТЗ КАЗА.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Карен Виллхолт, компания «Water Cycle Innovation», на основе отчетов по проектам «Инновации в водном цикле»³⁸, 2023 год.

Урок 8. Создать специальную рабочую группу, отвечающую за мониторинг, в рамках организационной структуры совместной комиссии.

Специальная рабочая группа или аналогичная организационная структура по мониторингу, обладающая необходимыми техническими возможностями, может осуществлять конкретные необходимые технические мероприятия, тем самым сокращая потребность в широких политических дискуссиях. Необходимо достичь согласия в отношении собираемых данных, что представляет собой итеративный процесс, который необходимо осуществлять регулярно. Создание рабочей группы для принятия решения о том, какие данные и где следует собирать, позволяет целенаправленно осуществлять эту работу. Предложения по сбору данных могут быть впоследствии согласованы лицами, принимающими решения. Кроме того, необходимо согласовать вопросы сопоставимости данных и информации. Согласованность может достигаться как за счет использования одинаковых методов и форматов данных, так и путем обеспечения сопоставимости данных, полученных с помощью разных методов (см. Урок 26). Тем не менее необходимо, чтобы рабочая группа была наделена соответствующими полномочиями для выполнения своих задач.

Тематическое исследование 15. Региональная рабочая группа по бассейну Сенегальско-Мавританского водоносного горизонта (БСМВГ)

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 7, Урок 8, Урок 19, Урок 40

Бассейн Сенегальско-Мавританского водоносного горизонта (БСМВГ) находится на территории Гамбии, Гвинеи-Бисау, Мавритании и Сенегала. В рамках процесса присоединения к Конвенции по трансграничным водам Сенегал запросил поддержку в разработке инициативы по сотрудничеству по водоносному горизонту и углублении знаний о водоносном горизонте. Региональная рабочая группа по трансграничному сотрудничеству по БСМВГ была создана при поддержке секретариата Конвенции по трансграничным водам в апреле 2020 года. В ее состав вошли представители правительств четырех стран, Организации по развитию бассейна реки Гамбия (OPRG) и Организации по развитию бассейна реки Сенегал (OPPC).³⁹

За обмен данными и информацией отвечают Департамент водных ресурсов (DWR) Гамбии, Главное управление водных ресурсов (Direção Geral de Recursos Hídricos, DGRH) Гвинеи-Бисау, Национальный центр водных ресурсов (Centre National des Ressources en Eau, CNRE) Мавритании и Дирекция по управлению и планированию водных ресурсов (Direction de Gestion et de Planification des Ressources en Eau, DGPRE) Сенегала. Координаторы от этих четырех учреждений входят в состав региональной рабочей группы – органа, уполномоченного осуществлять обмен данными и развивать сотрудничество между четырьмя странами в области управления подземными водами в БСМВГ.

³⁷ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383775>

³⁸ <https://watercycleinnovation.com/>

³⁹ <https://unece.org/media/press/360381>

Сотрудничество в рамках региональной рабочей группы позволило углубить понимание характеристик водоносного горизонта и выработать совместное видение. В сентябре 2021 года министры четырех стран, отвечающие за водные ресурсы, подписали декларацию, в которой они обязались сформировать нормативно-правовую базу и организационную структуру для сотрудничества в целях устойчивого управления БСМВГ, и поручили региональной рабочей группе обеспечить обмен данными по БСМВГ. Две трансграничные бассейновые организации (OPPC и OPPG) будут выполнять функции секретариата региональной рабочей группы, которая разработает будущий межправительственный механизм согласованного управления БСМВГ. Ведется работа по привлечению внешнего финансирования для осуществления мероприятий, запланированных региональной рабочей группой, включая обмен данными.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Арно Стерксом, Международный центр по оценке ресурсов подземных вод (МЦОРПВ), 2022 год.

Тематическое исследование 16. Рабочая группа «Гидрология» Международной комиссии по реке Маас

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 8, Урок 24, Урок 35

Бассейн реки Маас находится на территории Франции, Люксембурга, Бельгии, Германии и Нидерландов. Международное соглашение по реке Маас было подписано в 2002 году. Соглашение гласит, что Договаривающиеся стороны осуществляют сотрудничество «в области координации выполнения требований Рамочной директивы по воде (РДВ) для достижения поставленных в ней экологических целей и, в частности, в области координации всех программ мер по району международного бассейна реки Маас» «частично посредством профилактических мер в целях сокращения воздействия наводнений и засух» и «в консультации друг с другом при последующей координации профилактических и защитных мер по борьбе с наводнениями, учитывая экологические аспекты, вопросы регионального планирования, сохранения ландшафтов и других областей, таких как сельское хозяйство, лесное хозяйство и городское развитие». «Выполнение требований Рамочной директивы по воде координируется на многосторонней основе в рамках Международной комиссии по реке Маас (МКРМ) через ее рабочую группу по РДВ. В частности, это предполагает координацию по следующим направлениям:

- а) анализ характеристик района международного бассейна реки Маас;
- б) исследование воздействия антропогенной деятельности на состояние поверхностных и подземных вод в районе международного бассейна реки Маас;
- с) экономический анализ водопользования;
- д) программы мониторинга; и
- е) обмен информацией между операционными центрами.»

Что касается компонента, связанного с наводнениями, Соглашение об обмене данными и прогнозировании наводнений в районе международного бассейна реки Маас было подписано 9 декабря 2016 года и предусматривает взаимный и непрерывный обмен гидрологическими данными и прогнозами (уровни, расход воды) между службами (см. Тематическое исследование 42). Плата за предоставляемую информацию и дополнительные затраты при оказании услуг не взимается. Рабочая группа МКРМ «Гидрология» отвечает за мониторинг и обновление этого соглашения.

Что касается компонента, связанного с низким уровнем воды, способ расчета среднего расхода воды за семь дней обсуждался и одобрен рабочей группой МКРМ «Гидрология». Делегации также пришли к соглашению о том, что информация по наиболее важным станциям будет отражаться в уведомлении о низком уровне воды, а также в тексте, таблицах и на карте в этом документе. Секретариат контролирует сбор данных, который осуществляется каждый понедельник, обновление уведомления о низком уровне воды и его публикацию на веб-сайте МКРМ. Каждая делегация использует собственные данные для оценки низкого уровня воды в своей части бассейна,

с тем чтобы государственные органы и лица, ответственные за принятие решений, могли принимать соответствующие меры в отношении водопользования. При этом в уведомлении МКРМ о низком уровне воды содержится обзор ситуации во всем бассейне, чтобы страны, расположенные ниже по течению, могли подготовиться с учетом ситуации выше по течению.

Наконец, что касается компонента, связанного с качеством воды, делегации договорились использовать 55 параметров, измеряемых с одинаковой периодичностью с использованием одного и того же аналитического метода и одинаковых стандартов в рамках сети однородных измерений (39 станций). Мониторинг и оценка в сети однородных измерений осуществляются рабочей группой МКРМ «Мониторинг». ⁴⁰

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Жан-Ноэлем Пансера, Международная комиссия по реке Маас (МКРМ), 2023 год.

Тематическое исследование 17. Обеспечение согласованности данных для Международной комиссии по защите Рейна (МКЗР)

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 8, Урок 39

В интересах Рейна и всех впадающих в него вод члены Международной комиссии по защите Рейна (МКЗР) (Швейцария, Франция, Германия, Люксембург, Нидерланды и Европейская комиссия) наладили успешное сотрудничество с Австрией, Лихтенштейном и бельгийским регионом Валлония, а также с Италией. МКЗР была основана в 1950 году для анализа загрязнения реки Рейн, выработки рекомендуемых мер по охране водных ресурсов, согласования методов мониторинга и анализа и обмена данными мониторинга.

В настоящее время международная группа экспертов, занимающаяся регулярным химическим мониторингом, проводит совещания два раза в год. Группа прежде всего обсудила и определила требования к мониторингу. На сегодняшний день перечень параметров содержит обязательные и факультативные параметры для всех участков мониторинга вдоль реки Рейна и обновляется каждые шесть лет. Кроме того, перечень веществ, содержащихся в водах Рейна, обновляется каждые три года. В него входят вещества, которые в настоящее время значимы для Рейна.

Данные собираются ежегодно и публикуются в сети Интернет. На основе этих данных каждые два года (в дальнейшем каждые три года) группа экспертов готовит доклады о качестве воды в реке Рейн. Эти отчеты публикуются в сети Интернет.

Кроме того, с 2015 года действует группа экспертов, занимающаяся нецелевым и целевым анализом полярных, стойких, подвижных и токсичных веществ, которые не могут быть обнаружены с помощью обычных аналитических методов. Цель состоит в том, чтобы сделать результаты анализа по веществам, для которых не существует стандартизованных методов, сопоставимыми.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Табеей Штоттер, Международная комиссия по защите Рейна (МКЗР), 2023 год.

Урок 9. Привлекать ключевые стороны, в том числе гражданское общество, НПО и частный сектор.

Различные стороны заинтересованы в водных ресурсах и нуждаются в информации о них, в том числе гражданское общество, НПО и стороны из состава частного сектора, такие как фермеры или операторы гидроэлектростанций. Такие стороны собирают информацию и заинтересованы в получении дополнительной информации. Объединение усилий по сбору данных и информации может принести взаимную выгоду.

⁴⁰ <http://www.meuse-maas.be/Accueil/La-commission-internationale-de-la-Meuse.aspx?lang=en-US>

Тематическое исследование 18. Развитие двустороннего мониторинга системы трансграничных водоносных горизонтов в районе городов Летисия-Табатинга (Колумбия и Бразилия)

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 9, Урок 18, Урок 19, Урок 35

Сдвоенные города на берегу реки Амазонка: Летисия в Колумбии и Табатинга в Бразилии – соединены проспектом Дружбы. Помимо постоянного культурного, экономического и социального обмена, эти два города совместно используют подземные воды системы трансграничных водоносных горизонтов.

В 2015 году Организация Договора о сотрудничестве в бассейне реки Амазонки (ОДСА) провела первую оценку трансграничного водоносного горизонта в районе Летисия-Табатинга в целях сбора информации и содействия устойчивому управлению этими ресурсами в регионе.

В настоящее время обе страны осуществляют гидрогеологическую оценку, оценку уязвимости и рисков для разработки политики использования и охраны подземных вод в трансграничном регионе Летисия (Колумбия) и Табатинга (Бразилия) в рамках проекта осуществления СПД по реке Амазонке (ОДСА/ЮНЕП/ГЭФ). Район исследования включает городскую зону и часть пригородного района Летисии и городской район Табатинга, расположенные на левом берегу реки Амазонки, на границе Колумбии, Бразилии и Перу.

Двунациональная инициатива направлена на обновление базовых данных по спросу на подземные воды, оценку уязвимости водоносного горизонта и потенциальных источников загрязнения и разработку сети мониторинга качества и уровня подземных вод, ориентированной на определение политики и технических руководящих принципов использования и охраны источников подземных вод и стратегии смягчения рисков загрязнения в регионе.

Более 90% исследования было завершено под руководством двухнациональной технической группы (в которую вошли старшие специалисты Национального агентства по водным ресурсам Бразилии и Министерства окружающей среды и устойчивого развития Колумбии). Ход осуществления и основные результаты инициативы были представлены и обсуждены с соответствующими заинтересованными сторонами на национальном, государственном/ведомственном и муниципальном уровнях, научными кругами, пользователями и социальными субъектами в рамках двух двусторонних семинаров (Летисия, сентябрь 2022 года/Табатинга, июнь 2023 года).

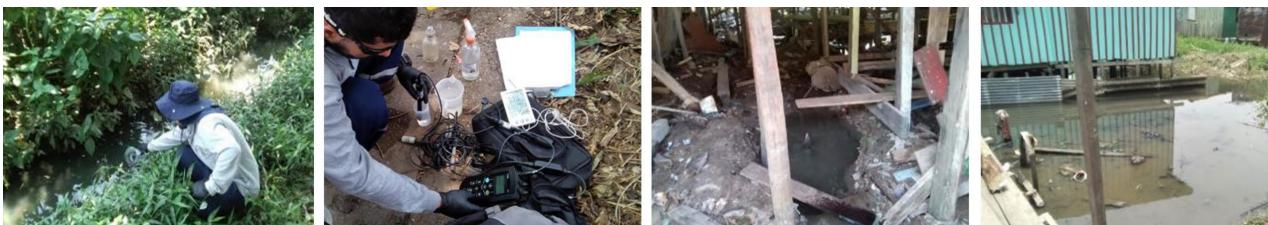
К основным результатам относятся следующие:

- обновление реестра точек забора подземных вод (121 точка в Табатинге и 226 в Летисии), в который вошли 68 дополнительных точек (39 в Летисии и 29 в Табатинге), что свидетельствует о том, что подземные воды используются в основном для бытовых целей и в меньшей степени для общественного водоснабжения (водопотребления), промышленности, отдыха и животноводства;
- санитарная диагностика водосборных бассейнов, позволившая установить, что около 70% вошедших в реестр точек соответствуют санитарным условиям инфраструктуры, связанным с защитой от загрязнения из точечных источников;
- проектирование сети мониторинга подземных вод, включающей 60 точек: 35 в Летисии и 25 в Табатинге. Результаты первых лабораторных анализов в данной сети выявили разницу между подземными водами двух муниципалитетов: более высокие значения электропроводности, растворенных твердых веществ, нитратов, хлоридов и более высокая степень минерализации обнаружены в скважинах в г. Табатинга по сравнению со скважинами в г. Летисия. Кроме того, результаты показывают, что подземные воды характеризуются постоянным взаимодействием с дождовыми и поверхностными водами;
- оценка внутренней уязвимости к загрязнению водоносных горизонтов, проведенная двумя различными методами (GOD и DRASTIC) и показавшая, что в обоих случаях преобладают районы с умеренной уязвимостью (70% и 76% соответственно), за которыми следуют районы с высокой уязвимостью (21% и 23% соответственно), что в данном случае связано с наличием

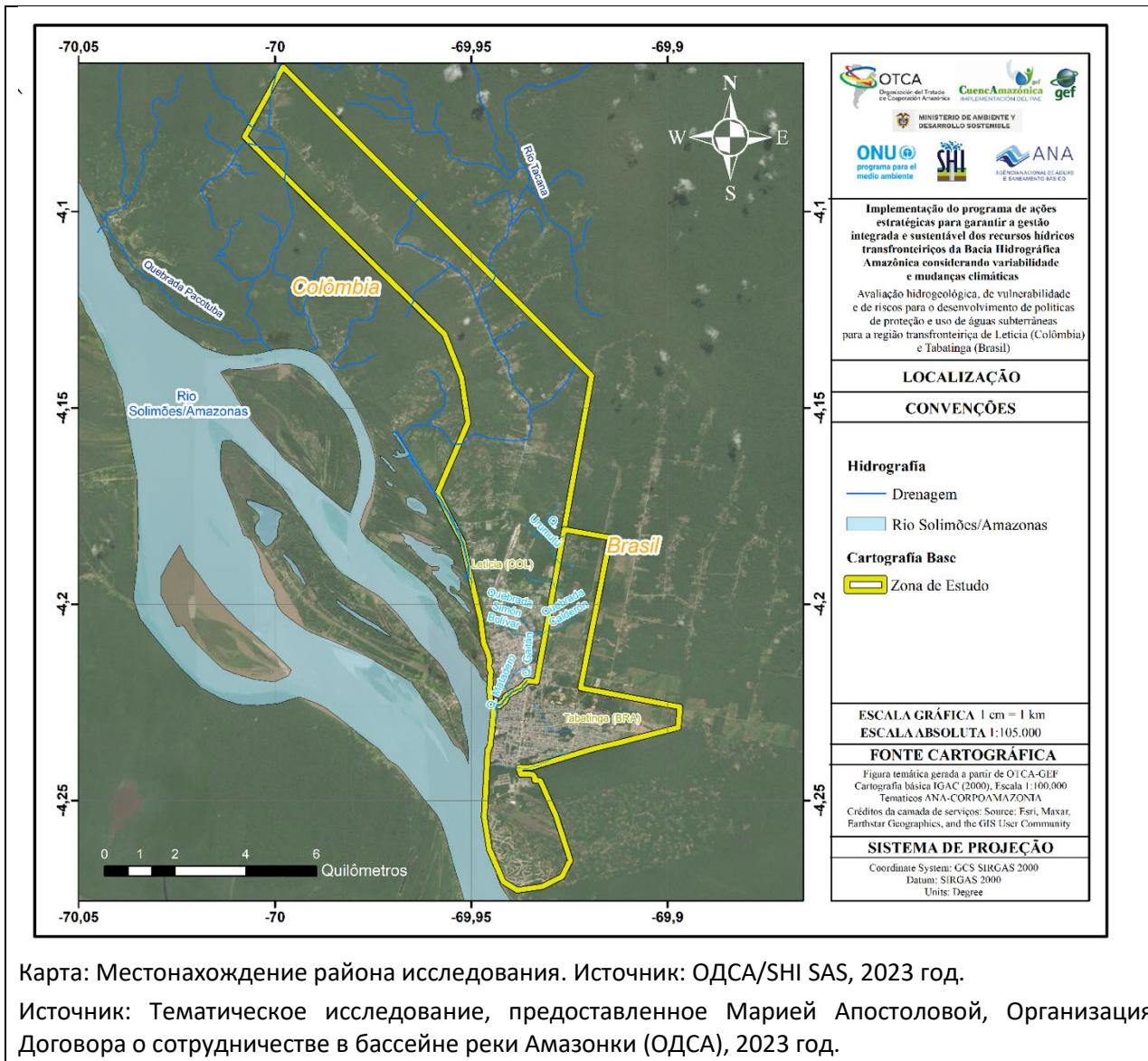
- неглубоко залегающих водоносных горизонтов, и меньше всего представлены районы с низкой уязвимостью к загрязнению (1% и 9% соответственно);
- составление реестра и анализ видов деятельности, которые могут стать источниками загрязнения подземных вод, например недостатки в системе канализации в городских районах, ненадлежащее удаление твердых отходов, наличие отстойников сточных вод, ненадлежащее хранение или распределение топлива, добыча глины, наличие промышленных предприятий, кладбищ и скотобойных заводов;
 - соотнесение карт внутренней уязвимости и карт потенциальных источников загрязнения, что показало, что примерно 45% исследуемой территории относится к зонам высокого и очень высокого риска, расположенным в основном к югу от г. Летисия и в городском районе Табатинга.

В ходе второго двустороннего семинара (2023 год) для обеспечения устойчивости двусторонней сети мониторинга подземных вод местные органы власти приняли обязательство включить внедрение автоматической сети мониторинга подземных вод в повестку дня «Двунациональной комиссии по интеграции и соседству Бразилии и Колумбии», а также назначить технические группы и выделить оборудование для мониторинга как поверхностных, так и подземных вод.

Последующие шаги включают в себя определение и согласование политики и технических руководств по использованию, мониторингу и охране источников подземных вод, а также стратегии снижения рисков загрязнения в регионе.



Фотографии: Отбор и анализ проб воды и сбросов сточных вод, Летисия. Источник: ОДСА/SHI SAS 15.09.2022



Карта: Местонахождение района исследования. Источник: ОДСА/SHI SAS, 2023 год.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Марией Апостоловой, Организация Договора о сотрудничестве в бассейне реки Амазонки (ОДСА), 2023 год.

Урок 10. Обеспечить комплексный и межотраслевой подход к системе мониторинга.

Для обеспечения поддержки комплексного управления водными ресурсами также требуется комплексный подход к сбору данных и информации. Сюда входят отраслевые аспекты, такие как водопользование, но также должны учитываться экологические соображения для предотвращения ухудшения состояния окружающей среды, которое в итоге негативно скажется на социально-экономических условиях. Для принятия обоснованных решений необходимы данные и информация, в частности, об источниках проблем и эффективности мер. Рекомендуется собирать и распространять данные и информацию в соответствии с концепцией системы «движущие факторы–нагрузка–состояние–воздействие–реакция» (DPSIR). Например, необходима информация по различным секторам, например информация о заборе воды для орошения или промышленного производства или об использовании пестицидов и удобрений. Эта информация касается поверхностных и подземных вод и возможных взаимодействий между ними. Ее можно объединить с информацией из системы мониторинга для выявления источников проблем или потенциальных проблем в случае, например, нехватки воды.

Тематическое исследование 19. Экологические приоритеты в заключенных в последнее время соглашениях между Эквадором и Перу по трансграничным водам

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 10, Урок 24, Урок 39

В рамках принимаемых в последнее время трансграничных водных соглашений постепенно утверждаются положения об устойчивом развитии, экосистемном подходе и адаптации к изменению климата.

Эквадор и Перу совместно используют девять трансграничных речных бассейнов, два из которых впадают в Тихий океан (Сарумилья и Пуянго-Тумбес), а семь – в реку Амазонка (Катамайо-Чира, Майо-Чинчипе, Сантьяго, Морона, Пастаса, Конамбо-Тигре и Напо). В 2017 году Правительство Перу и Правительство Эквадора одобрили Соглашение между Перу и Эквадором об учреждении двусторонней комиссии по комплексному управлению водными ресурсами трансграничных бассейнов. Данный документ представляет собой одно из последних соглашений по трансграничным водам в Южной Америке и первое соглашение в регионе, обеспечивающее рамочную основу для регулирования всех трансграничных речных бассейнов, совместно используемых двумя странами.

Соглашение также укрепляет двустороннее сотрудничество в целях улучшения совместного использования водных ресурсов и управления ими, уделяя особое внимание таким аспектам, как устойчивое развитие, экосистемный подход и изменение климата. Документ также предусматривает, что одной из основных функций двусторонней комиссии является предложение мер по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий на основе обмена данными и информацией, которые будут направлять системы раннего оповещения и общее реагирование на экстремальные климатические явления.

Эквадор и Перу в настоящее время разрабатывают правила процедуры двусторонней комиссии, которые будут регулировать конкретные функции и мероприятия на трансграничном уровне, а также на местном уровне в каждом из девяти речных бассейнов. Учитывая уникальные характеристики и проблемы каждого из этих трансграничных речных бассейнов, вполне вероятно, что Эквадор и Перу разработают различные документы по бассейнам, касающиеся конкретных областей, таких как обмен данными и информацией, которые могут служить ориентиром для других государств при заключении рамочных соглашений и соглашений на уровне бассейнов.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Диего Хара, Международный союз охраны природы (МСОП), 2023 год.

Тематическое исследование 20. Информационная система по водотоку Замбези

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 10, Урок 11, Урок 12, Урок 39

Бассейн реки Замбези находится на территории Республики Ангола, Республики Ботсвана, Республики Малави, Республики Мозамбик, Республики Намибия, Объединенной Республики Танзания, Республики Замбия и Республики Зимбабве. В рамках Комиссии по водотоку Замбези (ЗАМКОМ) создано общее хранилище данных – информационная система по водным ресурсам Замбези (ЗАМВИС). Ответственным учреждением является секретариат по водотоку Замбези (ЗАМСЕК).

ЗАМВИС была создана в соответствии с Правилами и процедурами обмена данными и информацией, касающимися управления водотоком Замбези и его освоения, которые были приняты Советом министров 25 февраля 2016 года. Финансирование системы осуществляется за счет взносов государств-членов и партнеров в области развития.

Система используется для обмена информацией по гидрологии, метеорологии, качеству воды, социально-экономическому развитию, окружающей среде и инструментам планирования (например, политика, правовые документы, стратегии, генеральные планы и т.д.). Продукты знаний

также включены в ЗАМВИС. Это уже имеющаяся информация о бассейне Замбези, к которой, помимо прочего, относятся следующие сведения:

- водные ресурсы, окружающая среда, правовые нормы;
- политика и генеральные планы;
- исследования и публикации неправительственных организаций, организаций гражданского общества, региональная стратегия.

Обмен данными осуществляется между ЗАМСЕК и учреждениями-координаторами. Данные передаются через сеть Интернет в виде файла обмена, а затем загружаются в базу данных ЗАМВИС секретариатом ЗАМКОМ (ЗАМСЕК). Обмен данными осуществляется в соответствии с графиком, установленным в протоколе Правил и процедур. Прибрежные государства остаются владельцами информации.

База данных открыта для широкой общественности для просмотра данных. Для членов технического комитета ЗАМКОМ (ЗАМТЕХ) составляются следующие отчеты:

- обновление электронных таблиц и динамических рядов при добавлении информации в базу данных;
- отчеты о ходе работы и обзоры;
- план работы и бюджет.

Наличие совместно используемой базы данных позволило обеспечить:

- доверие к процессу уведомления, поскольку информация легко доступна;
- мобилизацию средств на региональном уровне. Среди прочего, климатические инвестиционные фонды (КИФ) будут финансировать экологичные решения климатического кризиса в регионе бассейна реки Замбези, охватывающие Замбию, Малави, Мозамбик, Намибию и Танзанию;
- укрепление потенциала национальных координаторов;
- устранение расхождений взглядов государств-членов посредством Стратегического плана по водотоку Замбези (СПЗ);
- региональное экономическое развитие – Программа комплексного развития и адаптации к изменению климата района водотока Замбези (ПКРАИК), которая представляет собой инвестиционную программу, способствующую реализации Стратегического плана по водотоку Замбези (СПЗ на 2018–2040 года);
- решение проблем национальной безопасности – система поддержки принятия решений (СППР) ЗАМВИС, которая помогает принимать обоснованные решения в процессе планирования в бассейне Замбези в интересах совместного человеческого и экономического развития.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Феликсом Нгамлагоси, Комиссия по водотоку Замбези (ЗАМКОМ), 2022 год.

Тематическое исследование 21. Обмен данными в бассейнах рек Бузи, Пунгве и Саве

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 10, Урок 18, Урок 31, Урок 33

Бассейны трансграничных рек Бузи, Пунгве и Саве находятся на территории Мозамбика и Зимбабве. Совместная водохозяйственная комиссия Мозамбика и Зимбабве наделена полномочиями по обмену данными, которые закреплены в документе «Правила и процедуры обмена данными и информацией, связанными с освоением водотоков Бузи, Пунгве и Саве и управлением ими, между Республикой Зимбабве и Республикой Мозамбик». Обмен данными охватывает следующие области: 1) гидрология; 2) гидрогеология; 3) климатология; 4) метеорология; 5) качество воды; 6) социально-экономическое развитие; 7) окружающая среда; и 8) инструменты планирования.

В Протоколе об обмене данными (см. тематическое исследование 7) закреплено согласие двух стран осуществлять обмен информацией о наилучших доступных технологиях. Протокол также предусматривает обмен результатами соответствующих научных исследований и разработок.

Данные о выбросах загрязняющих веществ и сбросах сточных вод ограничены качеством воды, а также угрозами загрязнения.

Возможные планируемые меры определены и включены в подписанные соглашения о совместном использовании водных ресурсов. В соответствии с соглашениями государства-члены также обязаны уведомлять друг друга о новых планируемых к реализации мерах. Государства-члены должны уведомлять другую сторону заблаговременно.

Национальные нормативные положения относятся к передаваемой информации.

Критические ситуации (например, возникающие наводнения или засухи, аварийные разливы) включены в Протокол об обмене данными. Основное внимание уделяется чрезвычайным ситуациям, например случаям разлива загрязняющих веществ, наводнений.

Протокол об обмене данными позволяет обеспечивать согласованность сбора, обработки и хранения данных. Планируется создание центрального хранилища информации – информационной системы по водным ресурсам рек Бузи, Пунгве и Саве (БУПУСАВИС).

В настоящее время обмен данными осуществляется с использованием еженедельных бюллетеней, направляемых по электронной почте. Создана группа BUPUSA в WhatsApp, где происходит ежедневный обмен информацией, особенно в сезон дождей. Обмен информацией в настоящее время регулируется положениями Протокола об обмене данными. По районам с высокой вероятностью наводнений обмен данными осуществляется ежедневно в сезон дождей и реже в сухой сезон. В обеих странах ведется работа по модернизации некоторых ключевых гидрологических станций, расположенных на трех трансграничных реках, для передачи данных в режиме реального времени. Интервал обмена данными составляет от 15 минут до 1 часа.

У каждой страны имеется собственная база данных, но планируется создать информационную систему БУПУСАВИС, которая будет доступна в качестве центральной базы данных. Мозамбик и Зимбабве договорились о том, что будут существовать разные уровни доступа к данным.

Лица, принимающие решения, получают еженедельные отчеты.

У водохозяйственных органов есть веб-сайты, на которых публикуется информация. В Мозамбике публикуется еженедельный бюллетень. В Зимбабве информацию по уровням плотин публикуют еженедельно. В обеих странах информация также передается по телевидению/радио.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Лорин Катибо, Глобальное водное партнерство Южной Африки (ГВПЮА), 2022 год.

Тематическое исследование 22. Обмен информацией по трансграничному объекту подземных вод Караванке

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 10, Урок 23, Урок 35

Трансграничный объект подземных вод Караванке находится на территории Словении и Австрии. Обмен данными осуществляется в рамках двусторонней рабочей группы «Запасы питьевой воды Караванке», действующей при Постоянной словенско-австрийской комиссии по реке Драва, которую возглавляют Министерство окружающей среды и территориального планирования Республики Словения и Федеральное министерство сельского хозяйства, лесного хозяйства, регионов и водного хозяйства Австрийской Республики.

Постоянная словенско-австрийская комиссия по реке Драва действует на основании Закона о ратификации Соглашения между Республикой Словенией и Австрийской Республикой о дальнейшем действии определенных югославско-австрийских контрактов в отношениях между Республикой Словенией и Австрийской Республикой и Соглашения между Правительством Республики Словения и Федеральным правительством Австрийской Республики о дальнейшем действии определенных югославско-австрийских контрактов в отношениях между Республикой Словения и Австрийской Республикой (1993 год).

Обмен данными и информацией финансируется из нескольких источников. Эксперты вносят свой вклад, принимая участие деятельности рабочей группы, необходимой для функционирования Постоянной словенско-австрийской комиссии по реке Драва.

Обмен данными и информацией осуществляется по мере необходимости в соответствии с повесткой дня рабочей группы «Запасы питьевой воды Караванке». Ниже приведены примеры обмена данными и информацией между двумя сторонами:

- a) Данные мониторинга экологического состояния трансграничных вод: информация об участках мониторинга подземных вод (количество и качество), а также об особенностях мониторинга (измеренные параметры, периодичность и т.д.) и данных мониторинга. Информация о состоянии подземных вод (количество и качество) совместно используемого объекта подземных вод обновляется регулярно.
- b) Результаты соответствующих исследований и разработок: регулярно обсуждаются национальные гидрогеологические данные, такие как неожиданные, измеренные данные по подземным водам, результаты проведенных в последнее время экспериментов по отслеживанию, новые результаты определения запасов питьевой воды, гидрогеологические характеристики, полученные на трансграничном уровне (прокладка туннелей через национальную границу), ход работ по соответствующим международным и национальным проектам и т.д.
- c) Обсуждаются принятые и планируемые меры, например презентация новой концепции водоснабжения в муниципалитетах, относящихся к району совместно используемого объекта подземных вод.
- d) Национальные нормативные акты: национальное законодательство обсуждается и переводится с целью обеспечения совместной охраны ресурсов подземных вод, пересекающих национальную границу (определение водоохранных зон).
- e) Разрешения: информация о предоставленных в последнее время правах на водные ресурсы обновляется регулярно.

Стороны следуют установленным на национальном уровне стандартам ИСО по контролю качества данных. Обмен данными осуществляется в основном с помощью передачи данных и инструментов в сети Интернет при оперативном и надлежащем предоставлении информационных услуг. Рабочая группа проводит совещания ежегодно. Обмен данными осуществляется в соответствии с вопросами,ключенными в повестку дня совещания рабочей группы. Поскольку большая часть данных мониторинга подземных вод находится в открытом доступе в сети Интернет, потребности в дополнительной передаче данных в последние годы возникают редко. Обмен отчетами обычно осуществляется после совещания. Данные хранятся в национальных базах данных. Большинство баз данных доступны и открыты для широкой общественности.

Совместные монографии и отчеты экспертов готовились в рамках долгосрочного сотрудничества между сторонами рабочей группы. Стороны участвуют в общих международных проектах, направленных на поддержание хорошего состояния подземных вод совместно используемого объекта подземных вод. Совместные отчеты публикуются каждые несколько лет.

Отчеты и результаты деятельности рабочей группы регулярно освещаются на очередных ежегодных сессиях Постоянной словенско-австрийской комиссии по реке Драва.

Официальные протоколы сессий Постоянной словенско-австрийской комиссии по реке Драва доступны для общественности по адресу: <http://www.evode.gov.si/index.php?id=92>.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Алешем Бизяком, Министерство окружающей среды Словении, 2022 год.

Урок 11. Содействовать укреплению доверия и совместному обучению.

Обмен данными и информацией способствует укреплению доверия между прибрежными странами. Прозрачность и открытость процесса мониторинга способствуют укреплению доверия (см., например, Урок 3). Более того, прозрачность и открытость данных и информации позволяют учиться на опыте других стран. Совместный мониторинг (Урок 29), совещания, семинары и другие мероприятия с

участием представителей прибрежных стран могут способствовать развитию взаимопонимания, совместному обучению и, соответственно, укреплению доверия.

Тематическое исследование 23. Построение многосторонних трансграничных отношений: опыт Венгрии

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 4, Урок 11, Урок 18, Урок 23, Урок 36, Урок 40, Урок 41

Венгрия создала комиссии по управлению трансграничными водными ресурсами со всеми семью соседними странами (Австрией, Словакской Республикой, Украиной, Румынией, Сербией, Хорватией и Словенией), которые преследуют одинаковые цели, но имеют разные структуры. Двусторонние комитеты по управлению водными ресурсами регулируют обмен данными. Протоколы ежегодных совещаний в целом определяют график работы на следующий год и передаются Министерству внутренних дел и Министерству иностранных дел и торговли Венгрии. Представители двух прибрежных стран часто посещают водотоки и объекты, представляющие общий интерес. Технические условия технической документации согласованы. В случае разных комиссий виды передаваемых данных, а также форма и периодичность обмена данными различаются.

За прошедшие годы наложен выдающийся обмен между специалистами по гидрологии на профессиональном и социальном уровнях, который позволяет им общаться друг с другом за рамками согласования официальных данных, что облегчает совместную работу.

В качестве примера здесь описан опыт по бассейну реки Муреш, совместно используемому Румынией и Венгрией.

Что касается охраны качества воды, венгерско-румынский подкомитет по охране качества воды действует под председательством Управления водных ресурсов нижнего течения реки Тиса (ATIVIZIG) в бассейне реки Муреш. Этот орган в соответствии со своим регламентом работы проводит химический, биологический и радиологический анализ, осуществляет мониторинг, оценку, а также сбор данных о качестве воды и обмен ими. Кроме того, подкомитет отслеживает и в ходе своей работы оценивает результаты анализа качества воды и меры вмешательства, выявленные во время конкретных инцидентов с трансграничным загрязнением.

Задачи по отбору проб и проведению измерений выполняются лабораториями компетентных учреждений окружных органов управления, с которыми наложено взаимодействие на ежедневной основе.

Основы международного сотрудничества были заложены в двусторонних соглашениях по водным ресурсам. Назначенные организации выполняют свои задачи в рамках иерархической системы, как определено в соглашении. Комитет и подкомитеты выполняют свои задачи в соответствии с действующим регламентом работы.

Финансовые ресурсы для выполнения трансграничных задач предусмотрены в бюджете каждого учреждения. Соответствующие расходы на обмен данными и информацией, определенные в регламенте, финансируются самими Сторонами.

Осуществляется обмен соответствующими данными мониторинга состояния окружающей среды трансграничных вод, информацией о национальных нормативных положениях, например в случае изменений в национальной правовой среде и метеорологических стандартах, а также о критических ситуациях. В случае бедствий немедленно направляются неофициальные и официальные письменные уведомления.

Каждый год аккредитованные на национальном уровне лаборатории, участвующие в работе трансграничных подкомитетов по качеству воды, принимают участие в международных сравнительных измерениях, так называемых сопоставительных измерениях, которые гарантируют надежность результатов анализа. Кроме того, совместные измерения расхода воды регулярно проводятся в соответствии с годовым графиком, а результаты оцениваются партнерскими учреждениями в обеих странах. Стороны взаимно информируют друг друга о национальных стандартах измерений и обработки данных в соответствии с рекомендациями ВМО.

Ежедневная передача метеорологических и гидрологических данных осуществляется в виде файлов данных, прикрепляемых к электронным письмам и размещаемых на FTP-серверах. Проверенные и обработанные динамические ряды гидрологических данных направляются Сторонами друг другу на бумажном носителе и в электронном виде перед совещанием экспертов подкомитетов (один раз в год). Хорошие отношения между Сторонами гарантируют успешную организацию совещаний. В ходе совещаний эксперты обсуждают и оценивают результаты, которые являются предметом совместного доклада, подготовленного на двух языках и доводимого до сведения Сторон. В приложениях к протоколу содержатся результаты измерений, а также их оценка на основе соответствующей методологии, изложенной в регламенте. Отчеты представляются как управляющему органу (Главное управление водного хозяйства), так и Министерству внутренних дел. Подготовленные документы о деятельности Комитета по управлению водными ресурсами не публикуются.

Еще одним примером налаживания трансграничных отношений с различными странами является гидрологическая информационная система бассейна реки Дунай МКОРД. Гидрологическая информационная система бассейна реки Дунай была создана на основе предыдущего опыта работы с гидрологической информационной системой бассейна реки Сава. Долгосрочная устойчивость результатов работы системы может создать для стран бассейна реки Дунай возможности для проведения будущих транснациональных мероприятий по прогнозированию наводнений и ледовых явлений и разработке систем раннего оповещения, для управления рисками наводнений или для любой научной деятельности, связанной с водными ресурсами, в бассейне реки Дунай.

Под руководством Венгрии была создана общая платформа для предоставления данных об уровне и расходе воды, температуре воды и осадках в бассейне реки Дунай и его основных притоков. Все страны бассейна реки Дунай имеют возможность присоединиться к службе данных.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Питером Ковачем, Министерство внутренних дел Венгрии, 2022 год.

Тематическое исследование 24. Сотрудничество между Таджикистаном и Узбекистаном в области мониторинга

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 3, Урок 11



Вода поступает из верхнего течения реки Сырдарья в Северный Ферганский канал и Большой Ферганский канал, которые доставляют оросительную воду сначала в Узбекистан, а затем в Таджикистан. Расход воды измеряется на гидропостах, расположенных по обе стороны границ. Однако результаты измерений, проведенных обеими сторонами, различаются, и в настоящее время оборудование нуждается в ремонте.

Страны договорились, что вместо двух гидропостов на одном и том же канале на каждом канале будет установлен один совместный автоматизированный гидропост – один на Большом Ферганском канале (БФК) и один на Северном Ферганском канале (СФК). Оба поста должны быть расположены на территории Таджикистана.

В рамках Национальной программы управления водными ресурсами, реализуемой Швейцарией в Таджикистане, и по запросу Министерства энергетики и водных ресурсов Таджикистана были подготовлены технико-экономические обоснования для установки оборудования на БФК и СФК. Были рассмотрены различные варианты технологий измерения расхода воды в каналах и выбрано соответствующее решение.

Швейцарское агентство по вопросам развития и сотрудничества (SDC) в рамках своей программы «Голубой мир» поручило организации «HELVETAS Swiss Intercooperation» поддержать закупку и установку выбранного оборудования при условии наличия эффективной системы управления для

совместной эксплуатации и обслуживания оборудования, а также для обмена полученными данными и их использования.

10 мая 2023 года между Таджикистаном и Узбекистаном был подписан протокол, в котором изложены принципы совместного мониторинга водных ресурсов, а осенью 2023 года оборудование будет закуплено и установлено. В ходе этого процесса на местном и национальном уровнях формируется потенциал для подготовки к необходимому сотрудничеству.

Фото: Большой Ферганский канал в общине Патар, Канибадамская область

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Бо Либертом на основе отчетов по проекту SDC «Поддержка ремонта двух трансграничных гидропостов на Большом Ферганском канале и Северном Ферганском канале, Таджикистан», 2023 год.

Урок 12. Поддерживать повышение уровня осведомленности и развитие потенциала.

Осведомленность о важности данных и информации в масштабах бассейна, а также о том, как их можно использовать на всех уровнях (от местного до международного), имеет большое значение для поддержания значимой системы мониторинга. В этой связи необходимо определить потребности в развитии потенциала на всех уровнях. Могут оказаться полезными разработка и осуществление плана развития потенциала.

Тематическое исследование 25. Работа Международной комиссии по реке Маас по наращиванию потенциала

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 12

В рамках мер реагирования на катастрофические наводнения в июле 2021 года (см. Тематическое исследование 42) и для укрепления координации на международном уровне в масштабах бассейна реки Маас (совместно используемого Францией, Бельгией и Нидерландами) Международная комиссия по реке Маас организовала семинары по обмену опытом между службами прогнозирования наводнений 7 государств и регионов бассейна, которые состоялись в сентябре 2021 года и сентябре 2022 года. Эти семинары позволили проанализировать климатические и гидрологические явления и обменяться мнениями о трудностях прогнозирования этих экстремальных явлений. В апреле 2023 года Международная комиссия по реке Маас также организовала учебный курс по Европейской системе оповещения о наводнениях (EFAS) для служб прогнозирования наводнений⁴¹ с целью улучшения координации и трансграничного сотрудничества в международном бассейне реки Маас.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Жан-Ноэлем Пансера, Международная комиссия по реке Маас (МКРМ), 2023 год.

Урок 13. Принять пошаговый и итеративный подход к мониторингу в трансграничном бассейне.

Разработка и обслуживание системы мониторинга – это итеративный процесс оценки и совершенствования, как это представлено в описании «цикла мониторинга и оценки» в публикации «Стратегический подход к мониторингу и оценке трансграничных рек, озер и подземных вод (обновленное издание)».⁴² Это указывает на отсутствие необходимости сразу внедрять полностью разработанную систему мониторинга. Пошаговый подход может позволить медленно разрабатывать систему и со временем улучшать ее. Например, проект может стать началом более регулярного сотрудничества и обмена данными и информацией. Вся работа, проделанная в рамках проекта, может

⁴¹ <https://www.efas.eu/en>

⁴² https://unece.org/sites/default/files/2023-05/2228431_R_web.pdf

послужить основой для дальнейшего сотрудничества. Экспериментальные проекты также могут быть полезными инструментами в рамках пошагового подхода.

Тематическое исследование 26. Пошаговое развитие деятельности Казахстанско-узбекской рабочей группы по охране окружающей среды и качеству воды реки Сырдарья

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 4, Урок 8, Урок 13, Урок 24, Урок 27, Урок 43

В 1997 году Правительство Республики Казахстан и Правительство Республики Узбекистан подписали Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. В 2017 году правительства этих стран подписали Стратегию экономического сотрудничества на 2017–2019 годы, в которой предусмотрены следующие мероприятия: «создать совместную комиссию по сотрудничеству в области охраны окружающей среды» и «осуществлять совместный отбор проб воды, анализ и обмен данными по качеству воды и нормативными документами». Совместная рабочая группа по вопросам охраны окружающей среды и качества вод бассейна реки Сырдарья была создана в 2018 году.

Рабочая группа проводила совещания, посещала соответствующие лаборатории, изучала нормативно-техническую документацию, принимала решения по мониторингу и проводила анализ деятельности заинтересованных сторон. В 2019 году рабочая группа утвердила перечень определяемых показателей, точки совместного отбора проб воды, проведение анализа проб и обмен результатами. В 2020 году Казахстан и Узбекистан договорились рассмотреть и определить сроки отбора проб с учетом скорости добегания воды между точками отбора проб. В 2021 году стороны договорились в оперативном порядке уведомлять друг друга о случаях возникновения внештатных ситуаций и проводить совместный анализ проб воды, а также обмениваться опытом совместного анализа и наращивания потенциала.

В 2022 году Казахстан и Узбекистан пригласили представителей Кыргызстана и Таджикистана принять участие в совещании рабочей группы в качестве наблюдателей, поскольку эти две страны также расположены в бассейне реки Сырдарья. Казахстан предложил создать совместную четырехстороннюю рабочую группу по вопросу качества воды в бассейне реки Сырдарья. Был заслушан промежуточный отчет по реализации проекта «Разработка совместных мер по предупреждению и реагированию на загрязнение реки Сырдарья при аварийных ситуациях». На совещании также был рассмотрен проект Программы мероприятий по сохранению и восстановлению экосистемы трансграничной реки Сырдарья на 2023–2025 годы, в которой предусмотрены мероприятия по выявлению и устраниению источников загрязнения реки.

Со дня образования рабочей группы Казахстаном и Узбекистаном достигнуты положительные результаты по выполнению мероприятий, направленных на улучшение экосистемы бассейна реки Сырдарья. Однако сохраняются некоторые трудности, такие как различия в национальных нормативных документах и стандартах, а также в развитии материально-технической базы служб мониторинга, поскольку в каждой стране мониторинг качества вод осуществляют различные службы, которые используют разные точки отбора проб и придерживаются разной периодичности мониторинга. Рабочая группа планирует провести комплексное экологическое обследование бассейна реки Сырдарья с привлечением международных организаций. Вовлечение Кыргызстана и Таджикистана в деятельность, связанную с вопросами качества воды в бассейне реки Сырдарья, будет представлять собой важный шаг вперед.

Источник: Тематическое исследование по материалам презентации Даны Абыбаевой, Министерство экологии и природных ресурсов, Республики Казахстан, 2023 год.

Тематическое исследование 27. Расширение мониторинга в рамках проекта BIO-PLATEAUX

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 3, Урок 4, Урок 13, Урок 23, Урок 26

В районе двух трансграничных водосборных бассейнов – Марони (Суринам и Французская Гвиана) и Ояпок (Французская Гвиана и Бразилия) – ведется работа по созданию трансграничной обсерватории водных ресурсов и водного биоразнообразия. В рамках проекта BIO-PLATEAUX, предполагающего оказание содействия в формировании предварительной структуры такого учреждения, координаторами выступают Бюро водных ресурсов Французской Гвианы, Университет имени Антона де Кома и Агентство экономического развития штата Амапа. Международное бюро по водным ресурсам (OIEau) координирует совместную деятельность и осуществляет управление проектом.⁴³

В Суринаме, Французской Гвиане и Бразилии отсутствует централизованная система с организацией, отвечающей за составление данных и обмен ими, но имеется широкий круг поставщиков данных, которые осуществляют обмен своими данными по водным ресурсам и водной среде. Вот лишь несколько ключевых субъектов: во Французской Гвиане: Главное управление по территориям и морям (DGTМ – государственные службы во Французской Гвиане) и Бюро водных ресурсов Французской Гвианы (OEG); в Бразилии: Национальное агентство по водным ресурсам на федеральном уровне, Институт научных и технологических исследований штата Амапа (IEPA); в Суринаме: Министерство природных ресурсов, Министерство общественных работ, Министерство окружающей среды или Министерство регионального развития.

Координаторы проекта BIO-PLATEAUX подписали в присутствии соответствующих национальных и территориальных властей две декларации, поощряющие обмен данными и определяющие обязанности по руководству этим процессом: Декларацию по итогам конференции, состоявшейся в г. Кайенна в ноябре 2019 года, о содействии реализации долгосрочной совместной инициативы по углубленному взаимному ознакомлению, изучению водных ресурсов и повышению осведомленности о проблемах водосборных бассейнов Марони и Ояпок и Декларацию партнеров по окончанию первой фазы проекта (апрель 2022 года), в которой было заявлено о формировании предварительной структуры трансграничной обсерватории к 2025 году. Проект получил поддержку со стороны Европейского союза (Программа сотрудничества «INTERREG Amazonia»), местных властей департамента Французской Гвианы (Collectivité territoriale Guyane – CTG), Национального центра космических исследований (CNES), Главного управления по территориям и морям (DGTМ), Бюро водных ресурсов Французской Гвианы (OEG) и Французского бюро по биоразнообразию (OFB).

Осуществляется обмен данными мониторинга состояния окружающей среды (количество/качество поверхности и подземных вод), данными по водным ресурсам в трансграничных бассейнах, объемам забора воды, показателями питьевого водоснабжения и санитарии и метаданными по существующим массивам данных. Партнеры также обмениваются документами и исследованиями в специальном документальном пространстве.

Контрольные показатели применяются на национальном уровне. Ведется подготовка метаданных по различным массивам данных, которые становятся доступны благодаря внедрению национальных каталогов метаданных. В отсутствие общих хранилищ данных согласование данных часто выполняется одновременно с исполнением автоматических процедур импорта/экспорта с использованием инструментов извлечения, преобразования и



⁴³ www.bio-plateaux.org

загрузки данных (ETL). За контроль качества данных по-прежнему отвечают поставщики данных, которым предлагается указать процедуры контроля качества, реализованные в таблицах метаданных, описывающих доступные массивы данных. Интеграция данных в трансграничную платформу обсерватории также обеспечивает дополнительный контроль качества за счет возможности перекрестного анализа данных, предоставленных странами.

Когда партнеры разрабатывают информационные системы, обмен данными в основном осуществляется через интерфейс прикладного программирования (API), веб-карографические сервисы (WMS) в соответствии с логикой укрепления открытых данных и функциональной совместимости информационных систем. Различные приложения, созданные на национальном уровне, также позволяют загружать массивы данных. Обмен справочными и «историческими» данными осуществляется постепенно, по отдельным темам. Затем в автоматическом режиме осуществляется регулярное обновление данных и обмен данными с помощью процессов функциональной совместимости информационных систем национальных поставщиков (и (или) национальных информационных систем по водным ресурсам) и платформы обсерватории. Эти процессы позволяют использовать/собирать данные с учетом потребностей в соответствии с соглашениями с переменной периодичностью, которая может варьироваться от реального времени до ежедневной/декадной/месячной/годовой.

Данные архивируются в информационных системах поставщиков данных, а создание национальной (или, в зависимости от обстоятельств, региональной) платформы позволяет обеспечить интеграцию данных и их перекрестную оценку. Данные в основном хранятся в базах данных их поставщиков, которые несут ответственность за свои данные, а также, возможно, в национальных информационных системах. Данные затем можно интегрировать в платформу трансграничной обсерватории с учетом потребностей и полномочий. В зависимости от конкретного случая установлены разные уровни доступа (открытый, частный, ограниченный паролем) к собранным данным и созданным продуктам. За исключением особых случаев, когда поставщик просит соблюдать конфиденциальность данных, большинство продуктов визуализации, произведенных на трансграничном уровне, размещаются в сети Интернет, доступны для общественности и допускают загрузку.

С момента интеграции данных в трансграничную платформу их можно использовать для создания отчетов, карт, бюллетеней, а также продуктов онлайн-визуализации, таких как интерактивные карты, интерактивные информационные панели. Кроме того, интерактивный каталог метаданных, доступный в сети Интернет, должен позволить пользователям данных получить все описательные элементы, касающиеся в частности прослеживаемости данных, процедур производства данных и контроля их качества, чтобы дать пользователям возможность проверить, способны ли имеющиеся массивы данных удовлетворить их потребности.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Полом Энер, Международное бюро по водным ресурсам (OiEau), 2022 год.

Урок 14. Привлечь экспертов в организационные структуры, отвечающие за трансграничное сотрудничество.

К работе в совместных органах, отвечающих за трансграничное сотрудничество, необходимо на постоянной основе привлекать соответствующих экспертов, таких как гидрогеологи в случае водоносных горизонтов или гидрологи в случае речных бассейнов. Это необходимо для обеспечения использования соответствующих знаний и информации при принятии решений по управлению водными ресурсами как на национальном, так и на трансграничном уровне. Более того, во многих странах отсутствует стратегия или потенциал для последовательного сбора данных по водным ресурсам. Эксперты необходимы для усиления согласованности системы мониторинга и надлежащей оценки трансграничной водной системы на основе собранных данных. Это еще более важно в случае подземных вод, учитывая, что подземные системы являются более сложными.

Тематическое исследование 28. Управление трансграничным объектом подземных вод глубокого залегания в молассовом бассейне Нижней Баварии/Верхней Австрии

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 8, Урок 14, Урок 19, Урок 27, Урок 35, Урок 39

Трансграничный объект подземных вод глубокого залегания в молассовом бассейне Нижней Баварии/Верхней Австрии используется совместно Германией и Австрией. Для устойчивого геотермального использования трансграничного объекта подземных вод глубокого залегания в молассовом бассейне Нижней Баварии/Верхней Австрии Германия (Бавария) и Австрия совместно разработали стратегию использования и охраны этого трансграничного объекта. Подробное описание стратегии представлено в документе «Принципы геотермального использования объекта подземных вод глубокого залегания в молассовом бассейне Нижней Баварии/Верхней Австрии»⁴⁴. Двусторонняя группа экспертов «Термальная вода» была создана в рамках нормативно-правовой базы Регенсбургского договора о сотрудничестве в управлении водными ресурсами в бассейне реки Дунай (1987 года). В состав группы вошли представители ключевых органов федеральной земли Германии Бавария и Австрии. В целях поддержки трансграничного управления подземными водами группа экспертов разработала базу научных знаний, комбинированную и сбалансированную программу мониторинга, предполагающую регулярный обмен данными и использование соответствующих инструментов, в частности числовой модели подземных вод.

Обмен данными и информацией организован в рамках регулярных совещаний групп экспертов. Каждая Сторона несет ответственность за покрытие собственных расходов. Обмен данными осуществляется регулярно не реже одного раза в год в рамках совещаний групп экспертов. При необходимости обмен данными между ответственными учреждениями осуществляется по запросу (например, по электронной почте). Собранные данные хранятся в национальных базах данных.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Андреасом Шейдлером, Агентство по окружающей среде Австрии, и Кристианом Шиллингом, Федеральное министерство сельского хозяйства, лесного хозяйства, регионов и водного хозяйства Австрии, 2022 год.

Урок 15. Опираться на знания местного населения.

На местном уровне, как правило, имеется большой объем знаний и информации о ситуации с управлением водными ресурсами, а также о возможных мерах. Использование этих знаний может обеспечить инновационный характер и эффективность мер, а также усиление поддержки и ответственности на местном уровне. Это может повысить эффективность мероприятий и мер.

Тематическое исследование 29. Поощрение использования традиционных знаний коренных народов для содействия переговорам по трансграничным водным ресурсам озера Титикака

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 12, Урок 15, Урок 21, Урок 26

Активное участие общин коренных народов в переговорах по трансграничным водным ресурсам может иметь важное значение для улучшения регулирования совместно используемых водных ресурсов и управления ими.

В бассейне озера Титикака, который совместно используется Перу и Боливией, проживает почти 3 миллиона человек в основном в сельских общинах. Коренные народы, в том числе кечуа, аймара и урос, веками жили и процветали в этом регионе, развивая свои традиционные системы земледелия, рыболовства и торговли. Традиционные знания, накопленные многими поколениями этих народов, имеют основополагающее значение для обеспечения надлежащей охраны бассейна озера Титикака.

⁴⁴ https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/gtw_grundsatzpapier2012.pdf

В 1996 году Правительство Боливии и Правительство Перу приняли соглашение о создании Управления по озеру Титикака, основная цель которого состоит в поощрении и осуществлении действий, программ и проектов по управлению, контролю и охране озера Титикака и всей системы, состоящей из озера Титикака, Десагуадеро, озера Поопо и Салар-де-Койпаса (ТДПС). В Уставе, которым учреждено Управление по озеру Титикака, предусмотрено, что одной из основных функций этого органа является обеспечение обслуживания, преемственности и использования информационных систем и математических моделей для совместного управления ТДПС.

Прошло почти тридцать лет с момента создания Управления по озеру Титикака, экологические проблемы озера обострились и стали более сложными. Загрязнение в результате добычи полезных ископаемых, поступления неочищенных сточных вод и сельскохозяйственных стоков, а также последствия изменения климата требуют более целостных подходов к использованию наилучшей практики управления озером Титикака. Здесь традиционные знания коренных народов в сочетании с использованием новых технологий имеют основополагающее значение для обеспечения активного участия в решении многочисленных проблем, влияющих на озеро.

С 2016 года женщины из числа коренного населения озера Титикака при поддержке местных и международных организаций, в том числе организации «Устойчивая вода» и МСОП, создали группу «Объединение женщин в защиту воды» (*Mujeres Unidas en Defensa del Agua*). Она представляет собой платформу для ведения диалога и обмена уроками, опытом и наилучшей практикой в области охраны священного озера Титикака. Женщины из числа коренного населения используют дроны и измерительные приборы для мониторинга качества воды в озере и принятия обоснованных решений. Такая практика способствует развитию общего понимания состояния озера и активному и осознанному участию негосударственных субъектов в переговорах по трансграничным водным ресурсам.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Диего Хара, Международный союз охраны природы (МСОП), 2023 год.

Дополнительная литература

- UNCCD, 2023. Drought Toolbox. Monitoring and early warning <https://www.unccd.int/land-and-life/drought/toolbox/monitoring-and-early-warning>
- UNCW, 2005. An integrated framework for wetland inventory, assessment and monitoring (IF-WIAM). <https://www.ramsar.org/document/an-integrated-framework-for-wetland-inventory-assessment-and-monitoring-if-wiam>
- UNECE, 2006. Good Practice for Monitoring and Assessment of Transboundary Rivers, Lakes and Groundwaters. <https://unece.org/info/publications/pub/21680>
- ЕЭК ООН, 2018. Принципы эффективной деятельности совместных органов по трансграничному водному сотрудничеству. <https://unece.org/info/publications/pub/21755>
- ЕЭК ООН, 2018. Финансирование адаптации к изменению климата в трансграничных бассейнах. <https://unece.org/info/publications/pub/21764>
- UNECE, 2021. Funding and financing of transboundary water cooperation and basin development. <https://unece.org/info/publications/pub/359843>
- ЕЭК ООН, 2021. Практическое руководство по разработке соглашений и других договоренностей о сотрудничестве в области трансграничных вод. <https://unece.org/info/publications/pub/361821>
- ЕЭК ООН, 2023. Стратегический подход к мониторингу и оценке трансграничных рек, озер и подземных вод (обновленное издание). <https://unece.org/info/publications/pub/375468>
- BMO, 2021. Технический регламент (BMO-№ 49), Том III: Гидрология. https://library.wmo.int/records/item/57818---iii-?language_id=13&back=&offset=
- BMO, 2021. Руководство по приборам и методам наблюдений (BMO-№ 8). https://library.wmo.int/records/item/57961-----?language_id=13&back=&offset=

3. Организация обмена данными

Обмен данными предполагает определение того, какие данные и информацию следует передавать. Это предполагает изучение того, какие данные и информация актуальны для соответствующих учреждений, отвечающих за сбор и распространение информации на уровне бассейна и других уровнях, а также какие данные и информация значимы для процесса разработки политики. Поэтому важно, чтобы заинтересованные страны согласовывали данные и информацию, которыми следует делиться. Для этого необходимо определить проблемы и приоритеты, связанные с использованием и охраной трансграничных рек, озер, подземных или переходных вод, а также их экосистем. Это предполагает изучение видов использования и функций бассейна, источников нагрузки и загрязнения в бассейне, имеющейся (и доступной) информации, соответствующих критерии и целевых показателей (таких как классы качества воды и экологические стоки), а также водного и экологического законодательства прибрежных стран. Затем необходимо определить наиболее practicalnyy способ сбора данных из различных источников, включая систему мониторинга, экспертные оценки, статистические публикации, источники открытых данных, дистанционное зондирование, гражданскую науку, знания коренного и местного населения и библиотеки документов различных учреждений.

Поскольку большинство данных (как качественных, так и количественных), используемых для управления трансграничными водными ресурсами, поставляют национальные организации, система обмена данными в идеале должна строиться на основе национальных информационных систем с (прямым) доступом к массивам данных, предоставляемым национальными партнерами. Это подразумевает необходимость укрепления национального потенциала в области управления данными и развитие потенциала для обмена сопоставимыми данными и обеспечения функциональной совместимости информационных систем партнеров с использованием общего языка и общих процедур.

Урок 16. С самого начала привлекать лиц, принимающих решения, к определению информационных потребностей, с тем чтобы обеспечить широкое участие в этом процессе и его интеграцию с процессами выработки политики.

Для обеспечения того, чтобы принятие решений в секторах управления водными ресурсами и водопользования основывалось на соответствующей информации, необходимо привлекать лиц, принимающих решения, к обеспечению того, чтобы информация, поступающая от системы мониторинга, и информация, обмен которой осуществляется, была актуальной для разработки политики и способствовала принятию обоснованных решений.

Тематическое исследование 30. Поддержка принятия решений в бассейне реки Ла-Плата

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 16, Урок 24, Урок 31, Урок 32

Бассейн реки Ла-Плата является вторым по величине речным бассейном в Южной Америке и находится на территории Аргентины, Боливии, Бразилии, Парагвая и Уругвая. Сотрудничество осуществляется через Межправительственный координационный комитет (МКК) стран бассейна реки Ла-Плата. Соглашение между правительствами стран основано на Договоре по бассейну реки Ла-Плата 1969 года⁴⁵, в соответствии с которым была создана Международная организация МКК стран бассейна реки Ла-Плата. Действующий устав организации, изменения в который вносились в 2001 году⁴⁶, и ее внутренние положения, уточненные в 2002 году⁴⁷, определяют регламент управления и операционной деятельности организации.

⁴⁵ <https://cicplata.org/es/documentos/#1481142093532-099e3504-55cd>

⁴⁶ <https://cicplata.org/es/documentos/#1481159972214-a3dab81d-4760>

⁴⁷ <https://cicplata.org/es/documentos/#1481159970877-815b56d0-d69f>

Обмен информацией осуществляется на добровольной основе учреждениями, отвечающими за информацию, касающуюся водных ресурсов каждой страны. Кроме того, МКК стран бассейна реки Ла-Плата внедряет систему поддержки принятия решений (СППР), которая позволяет визуализировать и обрабатывать информацию, поступающую из разных стран, с использованием единой функционально совместимой платформы (Delft-FEWS) в рамках проекта по осуществлению Стратегического плана действий МКК⁴⁸, финансируемого ГЭФ. Стабильное функционирование МКК стран бассейна реки Ла-Плата обеспечивается при финансировании за счет взносов пяти стран. Кроме того, страны договорились внедрить систему гидрометеорологического прогнозирования и раннего оповещения в бассейне реки Ла-Плата (PROHMSAT) для расширения возможностей национальных гидрометеорологических служб региона по прогнозированию наводнений и снижения уязвимости местного населения к воздействию наводнений.⁴⁹

Данные автоматически интегрируются в режиме онлайн в общую базу данных на настроенной платформе Delft-FEWS. Учреждения стран предоставляют данные по своей стране и пользуются информационной системой по всему бассейну. Эти учреждения контролируют поддержание работоспособности станций мониторинга и определение конфигурации системы. МКК стран бассейна реки Ла-Плата обеспечивает размещение системы на своих ресурсах и контролирует ее обслуживание, координирует работу системы, а также возможные новые разработки, подготовку кадров и передачу знаний.

Периодичность обновления системы зависит от периодичности обновления данных в каждой стране. Гидрометеорологические данные обновляются с высокой периодичностью, варьирующейся от одного часа до одного дня в зависимости от обновления данных каждой страны. Данные о качестве воды обновляются ежемесячно.

Данные, хранящиеся в национальных базах данных, временно объединены в общей базе данных СППР. Они доступны для общественности, их легко найти, они функционально совместимы, но возможности их повторного использования путем загрузки пока что отсутствуют. В настоящее время совместные отчеты не готовятся, однако ожидается, что периодические отчеты будут составляться в среднесрочной перспективе.

Созданная система призвана содействовать принятию решений ответственными за это лицами в каждой стране, которые также участвовали в определении конфигурации системы. На данном этапе СППР разрабатывается главным образом для использования техническими экспертами из разных стран, которые могут применять СППР в качестве дополнительного источника информации при принятии решений в зависимости от стратегии информационного взаимодействия и принятия решений в каждой стране.

Бесплатный доступ к обмену функционально совместимыми данными был дополнительно улучшен благодаря проекту, реализованному в 2018 году при поддержке Всемирной метеорологической организации (ВМО) и ее партнеров. В этот период была внедрена система гидрологических наблюдений ВМО (WHOS)⁵⁰, которая позволяет осуществлять картирование различных метаданных, используемых разными странами, применять различные форматы данных при посредничестве механизма обнаружения информации и получения доступа к ней WHOS DAB (Discover and access Broker), что допускает свободную загрузку данных через приложение Water Data Explores (WDE). Данные, предоставляемые различными поставщиками данных в бассейне реки Ла-Плата, доступны, их можно найти и выгрузить через этот портал.⁵¹ Поставщики данных в бассейне реки Ла-Плата создали региональный центр в Бразилии, где функционирует и обслуживается система WHOS.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Хуаном Карлосом Алурральде, Межправительственный координационный комитет стран бассейна реки Ла-Плата (Comité

⁴⁸ «подготовка основ для реализации Стратегической программы действий (СПД) в бассейне реки Ла-Плата» <https://cicplata.org/es/proyecto-implementacion-pae/>

⁴⁹ <https://community.wmo.int/en/projects/hydrometeorological-forecasting-and-early-warning-system-la-plata-basin-prohmsat>

⁵⁰ <https://community.wmo.int/en/activity-areas/wmo-hydrological-observing-system-whos>

⁵¹ <https://tethys.inmet.gov.br/apps/water-data-explorer/>

Intergubernamental Coordinador (CIC) de los Países de la Cuenca del Plata), 2022 год, и Вашингтоном Отъено, Всемирная метеорологическая организация (ВМО), 2023 год.

Урок 17. Повышать осведомленность о важности действий в масштабах всего бассейна.

Эффективность управления водными ресурсами выше всего, если рассматривается весь бассейн. Любые действия должны учитывать воздействие на весь бассейн, и тогда можно оптимизировать выбор места и масштаба проведения мероприятий.

Тематическое исследование 31. Разработка и экспериментальное применение схемы трансграничного мониторинга бассейна озер Преспа

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 13, Урок 17, Урок 35, Урок 39

Трансграничный бассейн озер Преспа находится на территории Албании, Греции и Северной Македонии. Бассейн озер Преспа известен своим глобальным экологическим значением. Бассейн образуют два основных озера: Большая Преспа и Малая Преспа. Эти водные объекты сталкиваются с особыми проблемами, поскольку нерациональная деятельность человека привела к ухудшению состояния водных ресурсов. Среди прочего, научные исследования указывают на присутствие тревожных признаков эвтрофикации в обоих озерах. Для успешной охраны ресурсов пресной воды и ценных экосистем озер Преспа и управления ими требуется трансграничное сотрудничество для удовлетворения экологических и человеческих потребностей во всем бассейне.

За последние два десятилетия укрепилось и развивалось трехстороннее сотрудничество, инициированное декларацией премьер-министров в 2000 году и подкрепленное международным Соглашением об охране и устойчивом развитии парковой зоны озер Преспа, подписанным десять лет спустя тремя странами и Европейской комиссией. Однако многое еще предстоит сделать в области совместного планирования, мониторинга и эффективного управления водными ресурсами. Системы мониторинга водных ресурсов существуют во всех трех странах бассейна. Однако общая картина во многом неизвестна, поскольку системы и методологии мониторинга, применяемые в разных странах, не согласованы, хотя все они соответствуют требованиям Рамочной директивы по воде Европейского союза (РДВ ЕС) или приближены к ним.

Хорошие знания и общее понимание состояния и проблем водных ресурсов в масштабе бассейна являются принципиально важным шагом на пути к разработке надлежащей политики управления водными ресурсами. Создание системы трансграничного мониторинга, позволяющей получать достоверную научную информацию на уровне бассейна, имеет основополагающее значение для рационального планирования управления водными ресурсами в бассейне озер Преспа.

На первом совещании Рабочей группы по управлению водными ресурсами была представлена концептуальная записка по экспериментальному проекту системы трансграничного мониторинга. Рабочая группа была создана в рамках Комитета по управлению парком Преспа 24 июня 2022 года для реализации Соглашения об охране и устойчивом развитии парковой зоны озер Преспа 2010 года. Цели экспериментального проекта заключаются в следующем:

- улучшение трансграничного водного диалога и обмена информацией в бассейне озер Преспа;
- расширение научных знаний и понимания состояния ресурсов поверхностных вод и основных угроз в бассейне;
- согласование мониторинга водных ресурсов в трансграничном бассейне озер Преспа и создание научной основы для оценки состояния и оптимального планирования соответствующих мер управления;
- содействие реализации водной политики ЕС в бассейне озер Преспа, который выходит за пределы территории Сообщества.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Илбером Мирта, Министерство окружающей среды и территориального планирования Северной Македонии, 2022 год.

Урок 18. Обеспечить сбор соответствующих и необходимых данных и информации по всему бассейну и по всему водному циклу и обмен ими.

Там, где управление водными ресурсами осуществляется на уровне бассейна, необходимы данные и информация, максимально охватывающие весь бассейн. Кроме того, собранные данные и информация должны охватывать весь водный цикл от метеорологических данных, влажности почвы и подземных вод до стока и эвапотранспирации.

Система мониторинга должна предоставлять информацию всем прибрежным странам, чтобы они могли действовать. Сюда входит определение наиболее знаковых показателей, представляющих общий интерес, участков мониторинга для двустороннего обмена данными и общих типовых форм/правил обмена данными и их согласования. Специальная рабочая группа (Урок 8) и привлеченные эксперты (Урок 14) могут оказать при этом существенную поддержку. Определение потребностей в производстве информации в поддержку управления системами трансграничных бассейнов и водоносных горизонтов и стратегии производства данных, доступа к данным и производства/распространения информации должно позволить удовлетворять потребности.

Временные и пространственные масштабы мониторинга и сбора данных должны отражать существующие проблемы. Например, для крупных бассейнов и водоносных горизонтов, возможно, будет разумно сосредоточить мониторинг и обмен данными на особо уязвимых районах, подверженных высоким нагрузкам, которые критически важны с трансграничной точки зрения, или на таких экологически неблагоприятных участках, как промышленные районы или районы, в которых ведется интенсивная сельскохозяйственная деятельность.

Тематическое исследование 32. Информация по бассейну, поступающая от Сети бассейна верхнего Инда (СБВИ)

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 5, Урок 17, Урок 18, Урок 33, Урок 42

Международный центр комплексного освоения горных районов (ICIMOD) – это межправительственный центр знаний, действующий в регионе Гиндукуш-Гималаи и совместно используемый восемью странами-членами (Афганистан, Бангладеш, Бутан, Китай, Индия, Мьянма, Непал и Пакистан). ICIMOD создана Сеть бассейна верхнего Инда (СБВИ). СБВИ является добровольной и нейтральной сетью знаний и исследований, которая объединяет ключевые заинтересованные стороны из прибрежных стран бассейна реки Инд, включая Афганистан, Китай, Индию и Пакистан. Сеть призвана обеспечить взаимодействие между соответствующими государственными учреждениями, политическими деятелями, организациями по развитию, исследователями и научными учреждениями в целях сотрудничества и обмена новыми знаниями, опытом, проблемами и решениями, связанными с вопросами климата, криосферы, водных ресурсов, угроз и факторов уязвимости, а также адаптации. При этом подчеркивается важность обмена данными, но, учитывая geopolитические особенности региона, обмен данными не осуществляется. Основное внимание уделяется обмену знаниями и информацией.

Во всех прибрежных странах имеются страновые отделения сети, которые периодически проводят совещания как на национальном, так и на региональном уровнях. Национальные отделения объединяют представителей различных учреждений, работающих в бассейне верхнего Инда. Страновые отделения возглавляют соответствующие государственные учреждения, такие как Национальный исследовательский центр водных ресурсов и окружающей среды Афганистана (ANWERC), Университет Юньнань (Китай), Индийский институт геомагнетизма в Мумбаи (Индия) и Пакистанский совет по исследованиям водных ресурсов (PCRWR). Среди многих других учреждений, участвующих в работе сети и способствующих обмену информацией и данными, можно назвать Министерство энергетики и водных ресурсов Афганистана, Академию наук Китая, Институт исследований Тибетского нагорья, Университет им. Джавахарлала Неру в Индии, Метрологический департамент Пакистана, Управление по развитию водных и энергетических ресурсов Пакистана и

многие другие. Члены от этих организаций назначаются соответствующими учреждениями. Учреждения-члены сотрудничают в целях осуществления совместной деятельности.

Поскольку это добровольная и полностью нейтральная сеть знаний и исследований, официальное соглашение между сторонами-участниками отсутствует. Однако форум был создан участниками на основе взаимного консенсуса. Члены согласовали сферу охвата сети, определив десять направляющих вопросов, на основе которых страны-члены будут накапливать знания и обмениваться ими. Сеть разработала и одобрила рамочные основы управления, определив цель сети, структуру управления, сферу охвата, функции и обязанности, совещания и механизмы отчетности.

На начальном этапе ICIMOD координирует и поддерживает сеть, предоставляя ресурсы, в том числе финансовые средства, для организации совещаний на региональном уровне, в то время как страновые отделения сами организуют свои периодические совещания. Работающие в регионе международные исследователи, которые вносят ценный вклад в обмен знаниями и информацией, самостоятельно покрывают собственные расходы на участие в совещаниях. Ожидается, что соответствующие страновые отделения будут привлекать ресурсы для проведения любой совместной исследовательской работы с другими страновыми отделениями. Страновые отделения рассматривают возможности совместного финансирования, чтобы обеспечить поддержку развития знаний с учетом пробелов в знаниях на региональном уровне. ICIMOD выделяет некоторый объем средств на проведение нескольких совместных исследований в Индии и Пакистане. Страновые отделения в Индии и Пакистане собирают полевые данные с использованием стандартного инструмента сбора данных, разработанного ICIMOD. Отчеты по результатам исследований и научные статьи, подготовленные на основе этих исследований, будут публиковаться совместно страновыми отделениями и ICIMOD.

Обмен информацией и знаниями происходит в рамках периодических совещаний сети, которые проводятся два раза в год. Кроме того, обмен опытом и знаниями между страновыми отделениями на национальном уровне осуществляется с более высокой периодичностью – раз в несколько месяцев. В случае любых других конкретных коллективных или совместных исследований периодичность может быть другой в зависимости от характера и продолжительности исследования.

Протоколы совещаний публикуются на веб-портале ICIMOD, открытом для всеобщего ознакомления. Массивы данных, полученные в рамках инициативы «Поддержим Инд» (Sustain Indus), размещаются на партнерской платформе знаний по реке Инд (IKPP), доступ к которой открыт для широкой общественности. Совместные исследования публикуются в виде размещаемых в открытом доступе аналитических отчетов и журнальных статей^{52,53} и распространяются для ознакомления широкой аудиторией.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Аязом Али, Международный центр комплексного освоения горных районов (ICIMOD), 2022 год.

Тематическое исследование 33. Предотвращение загрязнения в бассейнах рек Маас и Шельда

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 18, Урок 24, Урок 35

В 1999 году Международная комиссия по реке Шельда (МКРШ) и Международная комиссия по реке Маас (МКРМ) приняли решение о разработке инструмента для своих соответствующих районов речных бассейнов, чтобы обеспечить действенное информационное взаимодействие между различными государствами или регионами в случае загрязнения, сопряженного с трансграничными рисками. Эти системы, названные «Системами оповещения и предупреждения» (СОП), являются

⁵² <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721021379>

⁵³ https://www.researchgate.net/publication/341195860_Promoting_Science-Based_Diplomacy_in_the_Upper_Indus_Basin_through_a_Research_Network

общими для двух районов бассейнов рек Маас и Шельда, оба из которых совместно используются Францией, Бельгией и Нидерландами, а район бассейна реки Маас также простирается на территории Германии и Люксембурга.⁵⁴

На практике каждое государство или регион соответствующих бассейнов определили Главный центр оповещения (ГЦО), который играет роль основного субъекта, обеспечивающего все информационное взаимодействие на международном уровне в случае загрязнения вод, сопряженного с возможностью трансграничного воздействия. В случае аварии ГЦО соответствующей страны или региона использует компьютерную систему оповещения и предупреждения для уведомления и передачи всех соответствующих данных в ГЦО стран или регионов, которые могут быть затронуты волной загрязнения, в соответствии со строгой процедурой и при передаче копии в международные комиссии.

Когда внезапное трансграничное ухудшение качества поверхностных вод бассейна рек Маас или Шельда создает угрозу для их использования и (или) может угрожать людям, флоре, фауне или окружающей среде, срабатывает «Система оповещения и предупреждения». Ежегодно МКРМ или МКРШ составляют отчет об оповещениях, в котором отражено изменение аварийного загрязнения в каждом бассейне и характеристики этого загрязнения (рисунок).

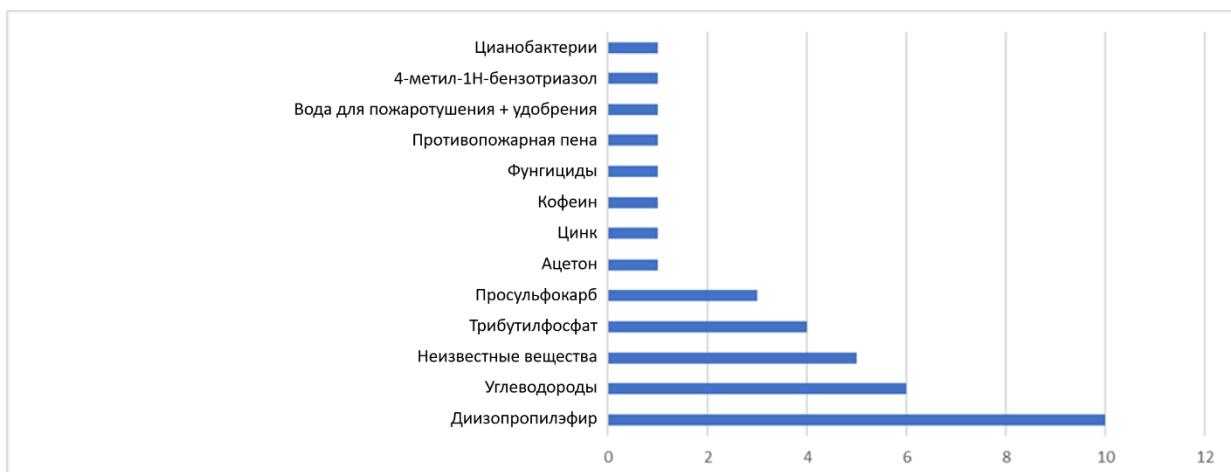


Рисунок: Обзор причин поступления уведомлений от СОП в период с 2021 по 2022 годы в бассейне реки Маас: виды загрязняющих веществ

Как СОП по реке Маас, так и СОП по реке Шельда задействуются от 20 до 40 раз в год, в основном для исполнения запросов о предоставлении информации из страны, расположенной ниже по течению, относительно веществ, концентрации которых превышают стандарты.

Раз в год МКРМ и МКРШ организуют учения по оповещению о фиктивном загрязнении, чтобы ГЦО могли использовать этот инструмент и подготовиться к действиям в условиях реального загрязнения.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Жан-Ноэлем Пансера, Международная комиссия по реке Маас (МКРМ), 2023 год.

Урок 19. Включать информацию о подземных водах и других водных ресурсах для содействия совместному управлению водными ресурсами.

При совместном управлении водными ресурсами, когда осуществляется управление поверхностными водами, подземными водами и другими компонентами водного цикла в виде гидрологически связанной системы, можно упустить возможные взаимосвязи между различными компонентами. Особенно часто забывают о подземных водах, когда речь идет об управлении водными ресурсами, что отчасти объясняется тем, что подземные воды не очень заметны, а осуществлять мониторинг и управление подземными водами сложно. Однако во многих странах подземные воды играют важную

⁵⁴ <https://saameuseescaut-wasmaasschelde.be/>

роль, например, в качестве источника питьевой воды и воды для сельского хозяйства. Кроме того, подземные воды могут влиять на доступность и качество поверхностных вод и наоборот. В этой связи сбор информации о подземных водах имеет большое значение.

Тематическое исследование 34. Информация о подземных водах как часть обмена информацией в бассейне реки Гамбия

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 18, Урок 19

На уровне ОРРГ и государств-членов были произведены определение и оценка различных массивов данных по следующим темам: гидрология, подземные воды и водное биоразнообразие. У ОРРГ имеется портал визуализации данных,⁵⁵ созданный при поддержке Международного бюро по водным ресурсам (ОиЕау). На портале доступны следующие данные:

- станции мониторинга (деревенские колодцы, скважины, пьезометры, лимнитметры и виртуальные станции);
- гидрологические данные;
- пьезометрические данные;
- гидрологические данные по виртуальным станциям и неопределенности;
- данные о качестве поверхностных вод;
- работы по подземным водам;
- показатели по инфраструктуре и (или) бассейну;
- землепользование;
- сети (автомобильные, железные дороги, высоковольтные линии);
- точки измерения ДНК окружающей среды в бассейне реки Корубал.

В отсутствие общих хранилищ данных стран согласование данных часто выполняется одновременно с исполнением автоматических процедур импорта/экспорта, таких как извлечение, преобразование и загрузка данных (ETL). За контроль качества данных по-прежнему отвечают поставщики данных, которым предлагается указать реализованные процедуры контроля качества в таблицах метаданных, описывающих предоставленные массивы данных. Интеграция данных в трансграничную платформу ОРРГ также обеспечивает дополнительный контроль качества за счет возможности перекрестного анализа данных, предоставленных странами.

Регулярное обновление данных планируется в максимально возможной степени осуществлять с помощью автоматизированных процессов функциональной совместимости (ETL, API Web Service) между информационными системами национальных поставщиков (и (или) национальной информационной системой по водным ресурсам) и платформой ОРРГ. Эти процессы позволяют использовать/собирать данные в соответствии с соглашениями и потребностями, а также автоматизировать доступ к данным с учетом переменной периодичности (от реального времени до ежедневной/декадной/ежемесячной/годовой периодичности).

Данные в основном хранятся в базах данных их поставщиков, которые несут ответственность за свои данные, а затем, возможно, в национальных информационных системах. Данные впоследствии могут интегрироваться в платформу ОРРГ с учетом потребностей и полномочий. В зависимости от конкретного случая установлены разные уровни доступа к данным (открытый, частный, ограниченный паролем). За исключением особых случаев, когда поставщик просит соблюдать конфиденциальность данных, большинство продуктов визуализации, произведенных на трансграничном уровне, размещаются в сети Интернет, доступны для общественности и допускают загрузку.

Создание совместно используемой информационной системы на основе информационных систем партнеров предполагает прежде всего повышение осведомленности/обучение национальных партнеров процедурам совместного управления. Кроме того, поскольку информационные системы

⁵⁵ <https://www.aquacoope.org/gwh/fr/>

по водным ресурсам и окружающей среде соответствующих стран находятся на разных уровнях развития, важно наращивать управленческий потенциал на национальном уровне.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Полом Энер, Международное бюро по водным ресурсам (OiEau), 2022 год.

Урок 20. Поддерживать сотрудничество более гибким и эффективным образом с помощью программ межурожденческого сотрудничества.

Разработка программ межурожденческого сотрудничества в поддержку межправительственных соглашений или даже в отсутствие таких соглашений может обеспечить гибкие инструменты сотрудничества. Такие программы могут быть рассчитаны на более короткие периоды времени и допускать корректировки при продлении/пересмотре на новый период.

Тематическое исследование 35. Сотрудничество между гидрометеорологическими службами в Центральной Азии в рамках межурожденческих программ

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 20

В регионе Центральной Азии (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан) существуют двусторонние программы сотрудничества между гидрометеорологическими службами, которые, как правило, рассчитаны на три года и затем возобновляются. Эти двусторонние программы определяют вид данных, сроки, периодичность и метод передачи информации. Они охватывают обмен актуальной метеорологической, гидрологической и агрометеорологической информацией и информационными продуктами, такими как прогнозы погоды, прогнозы объемов воды, прогнозы емкости водохранилищ, оповещения об экстремальных гидрометеорологических ситуациях, а также обмен бюллетенями и отчетами. Помимо регулярного обмена данными и прогнозами, такие программы могут также охватывать сотрудничество в области исследований и разработок. Например, у Казгидромета (Казахстан) есть программа сотрудничества с Узгидрометом (Узбекистан), которая обновляется каждые три года. Эти службы обмениваются гидрологической информацией по 23 пунктам наблюдения, расположенным на территории Узбекистана, и 12 пунктам, расположенным на территории Казахстана. На ежедневной основе осуществляется обмен данными по уровням и расходам рек, ледовым явлениям, а также данными по притокам, сбросам и объемам водохранилищ. Каждые три месяца Узгидромет предоставляет Казгидромету прогнозы расхода воды в бассейнах рек Амударья и Сырдарья на месяц и на квартал.

Аналогичные программы действуют в случае Казгидромета и Кыргызгидромета (Кыргызстан), а также Казгидромета и Таджикгидромета (Таджикистан). Кроме того, Казгидромет осуществляет трехлетнюю двустороннюю программу с Росгидрометом (Российская Федерация), которая предусматривает ежедневный обмен гидрологическими данными по трансграничным рекам и емкости водохранилищ, а также гидрологическими прогнозами. В регионе постепенно развивается обмен данными о качестве воды, в частности между Казахстаном и Узбекистаном в бассейне реки Сырдарья (с сентября 2018 года) и между Казахстаном и Кыргызстаном в бассейнах рек Чу и Талас. На регулярной основе осуществляется мониторинг и обмен результатами мониторинга по бассейнам рек Ертис/Иртыш, Есиль/Ишим, Тобол/Тобол, Жайык/Урал, Караганда/Большой Узень, Сарыозень/Малый Узень и Кигаш/Кигач.

Источник: Тематическое исследование по материалам презентации Равзы Ащеновой, департамент гидрологии РГП «Казгидромет», 2023 год.

Урок 21. Задействовать гражданскую науку в поддержку сбора информации.

Общественность в целом может привлекаться для оказания поддержки в сборе и анализе данных. Это называется «гражданской наука». Добровольцам могут быть предоставлены инструменты и знания для выполнения мероприятий по мониторингу. Собранные добровольцами данные могут внести существенный вклад в работу сетей мониторинга при относительно низких затратах. Благодаря этим

мероприятиям усиливается взаимодействие с добровольцами и повышается их уровень осведомленности о текущей ситуации, а также расширяются возможности их участия в принятии решений. С этим также связан Урок 9 о необходимости привлекать гражданское общество и Урок 15 о необходимости опираться на знания местного населения.

Тематическое исследование 36. Вовлечение граждан в сбор данных: движение «Реки с питьевой водой»

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 9, Урок 15, Урок 21, Урок 36

Помня о красоте экологически чистой канадской реки Руперт, воды которой были пригодны для питья, Ли Ань Фоа вернулась на реку Руперт три года спустя и, узнав, что вода в реке больше не пригодна для питья из-за строительства плотин и добычи полезных ископаемых, осознала, что реки с питьевой водой – это показатель здорового образа жизни. Воды рек пригодны для питья только в том случае, если этому способствуют все действия и отношения на территории всего водосборного бассейна. Учитывая, что реки жизненно важны для всего живого на земле, она инициировала движение «Реки с питьевой водой».⁵⁶

Движение «Реки с питьевой водой» среди прочего реализует масштабную и всестороннюю программу гражданской науки. Эта программа помогает людям осуществлять мониторинг состояния рек. Она также позволяет отслеживать прогресс в достижении цели создания мира с реками с питьевой водой. В настоящее время существует 50 центров гражданской науки в 18 странах. Управление этими центрами осуществляют активисты, которые собирают вокруг себя добровольцев. Большинство центров являются частью местных экологических организаций, школ, туристических центров или компаний. В центрах имеются:

- a) профессиональный стандартизованный комплект оборудования для измерений,
- b) ознакомительный семинар и видеоролики для постоянной поддержки,
- c) руководства и видеоИнструкции,
- d) платформа данных для обмена данными и взаимного обучения.

Движение «Реки с питьевой водой» также вовлекает местное население в борьбу за реки с водой, пригодной для питья. Этими сообществами руководят неравнодушные граждане, часто это специалисты по водным ресурсам, активисты экологического движения, художники, бизнесмены и политики.⁵⁷ Они получают поддержку и помочь в этом процессе, разрабатываются инструменты (руководства по действиям, курсы, фильмы), позволяющие принимать конкретные меры по сохранению рек с питьевой водой.

Движение «Реки с питьевой водой» инициирует прогулки по рекам, походы вдоль рек с участием местных жителей, чтобы пообщаться с ними и побудить их заботиться о реках. Главное при этом – использовать пригодные для питья реки в качестве ориентира для общества, задавая при этом главный вопрос: «Способствуют ли такое поведение, такое мероприятие или такая инновация сохранению рек с питьевой водой?»

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Йосом Тиммерманом от имени Министерства инфраструктуры и водного хозяйства Нидерландов, 2023 год.

Дополнительная литература

ЕЭК ООН, 2000. Руководящие принципы по мониторингу и оценке трансграничных подземных вод. Доступно по адресу: https://unece.org/DAM/env/water/publications/assessment/groundwater_russisch.pdf

⁵⁶ См.: <https://drinkablerivers.org>

⁵⁷ См., например: <https://drinkablerivers.org/mayors-for-drinkable-rivers/>

ЕЭК ООН, 2014. Типовые положения по трансграничным подземным водам.
<https://unece.org/info/publications/pub/21742>

UNESCO, 2020. Conjunctive water management. A powerful contribution to achieving the Sustainable Development Goals. Доступно по адресу: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375026.locale=en>

4. Виды данных и информации, которыми осуществляется обмен

Прибрежные страны могут осуществлять обмен информацией по различным темам (см. рисунок ниже). Для обмена данными и информацией необходимо согласовать, какая информация необходима для принятия обоснованных решений. Необходимо договориться, какие темы будут охвачены в рамках обмена, и, следовательно, какие виды информации будут передаваться. Сюда входит гидрометеорологическая информация и информация о качестве воды, но обмен может также охватывать информацию, например, о планируемых мероприятиях, законодательных и нормативных мерах или эксплуатации плотин.

Для управления водными ресурсами в целом необходимы данные и информация по видам использования водных ресурсов (например, питьевое водоснабжение, орошение, производство энергии, рекреационная деятельность и т.д.) и функциям (поддержание экосистем, охрана местообитаний и водных биологических видов) бассейна, проблемам (например, наводнения, седиментация, засоление, загрязнение, морфологические изменения и строительство плотин), препятствующим надлежащему использованию и функционированию водотока, а также по планируемым и (или) осуществленным мерам, направленным на решение этих проблем. Следовательно, может возникнуть потребность в получении данных и информации и обмене ими, в частности, по следующим темам:

- a) расход, забор воды;
- b) экологические условия вод (гидрология, качество воды, метеорологические данные и т.д.);
- c) наилучшая доступная технология;
- d) результаты соответствующих исследований и разработок;
- e) принятые и запланированные меры;
- f) национальные нормативные положения;
- g) критические ситуации (например, возникающие наводнения или засухи);
- h) другие данные (демографические, социально-экономические, сельскохозяйственные, землепользование, источники загрязнения и т.д.)

По этим темам существуют разные источники, и из разных источников будут поступать разные виды данных. При обмене данными следует учитывать такие различия.

Типовая форма отчетности по целевому показателю 6.5.2 ЦУР, раздел II, вопрос 6 (d): [Если страны обмениваются данными и информацией,] то по каким темам ведется обмен информацией и данными?



Источник: ООН-водные ресурсы, ЕЭК ООН, ЮНЕСКО, Прогресс в области трансграничного водного сотрудничества: Показатель 6.5.2 ЦУР, 2021 год.

Урок 22. Согласовать в рамках совместных органов постепенное расширение видов собираемых и передаваемых данных и информации.

Бассейновые комиссии и другие совместные органы по трансграничному водному сотрудничеству играют важную роль в регулировании уровня сотрудничества. Они могут оказать содействие в постепенном расширении тематики и видов передаваемых данных и информации.

Тематическое исследование 37. Рабочая группа по охране окружающей среды в бассейнах рек Чу и Талас

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 20, Урок 22, Урок 27, Урок 35, Урок 39

В 2000 году Правительство Кыргызской Республики и Правительство Казахстана подписали Соглашение об использовании водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас, бассейны которых расположены на территории этих двух стран. В 2006 году была создана Комиссия по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас, а в 2015 году на двадцатом заседании Комиссии была создана Рабочая группа по охране окружающей среды. Решения рабочей группы носят рекомендательный характер.

Бассейны рек Чу и Талас разделены на три части: верхнее, среднее, нижнее течения рек. В верхнем и среднем течении отбор проб и анализ воды проводят службы Кыргызстана, такие как Кыргызгидромет, Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству, Мелиоративная гидрогеологическая экспедиция и Департамент профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения. В нижнем течении бассейна реки Чу, а также в среднем и нижнем течениях реки Талас отбор и анализ проб воды выполняются специалистами лабораторий Казгидромета.

До 2019 года Стороны проводили отборы проб отдельно, каждая на своей территории, и в разное время. Рабочая группа пришла к выводу о необходимости разработки программы скоординированного мониторинга качества поверхностных вод. Комиссия обратилась к Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ) за поддержкой в разработке и реализации этой программы. С 2019 года ежегодно проводится четыре сезонных согласованных отбора проб. Отбор проб осуществляется специалистами Кыргызгидромета параллельно со

специалистами Казгидромета на трансграничных точках в одно и то же время (с учетом добегания воды от точки отбора проб в Кыргызстане до точки в Казахстане). Отбор проб осуществляется в соответствии с требованиями одного и того же стандарта (ГОСТ 31861-2012). Выбор точек отбора и перечень показателей были согласованы членами Рабочей группы.

Создание совместной платформы способствовало мониторингу качества поверхностных вод в речных бассейнах и расширению сотрудничества между странами.

Пример бассейнов рек Чу и Талас показывает, как за эти годы сотрудничество постепенно расширялось от совместного управления несколькими водохозяйственными сооружениями до других областей, включая мониторинг и оценку качества воды. В этом отношении совместная Комиссия и ее секретариат сыграли решающую роль.

Источник: Тематическое исследование по материалам презентации Гульмиры Сатымкуловой, секретариат Чу-Таласской комиссии, 2023 год.

Урок 23. Разработать процедуры обмена данными и информацией о планируемых мерах.

Помимо общего обмена информацией о количестве, качестве воды, источниках загрязнения, геологии и (или) прогнозах (гидрологических, метеорологических, гидрогеологических и экологических), прибрежные страны должны обмениваться информацией о планируемых мерах и видах использования воды, т.е. о планируемом освоении водных ресурсов. Процедура обмена данными и информацией о планируемых мерах, включая уведомление и консультации, может помочь избежать ошибок в управлении, недоразумений и споров.⁵⁸

Тематическое исследование 38. Процедуры ЗАМКОМ для уведомления о планируемых мерах

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 23

В 2017 году Совет Министров Комиссии по водотоку Замбези (ЗАМКОМ) одобрил Процедуры уведомления о планируемых мерах (части I и II), разработанные в ходе серии национальных консультаций при участии восьми государств водотока Замбези. Обязанность уведомлять государства водотока Замбези предусмотрена в статье 16 Соглашения об учреждении Комиссии по водотоку Замбези (Соглашение о ЗАМКОМ) и статье 4 пересмотренного Протокола по общим водотокам САДК (Сообщества по развитию юга Африки).

Процедуры состоят из двух частей: часть I представляет собой вводную часть, посвященную правовым основам процедур и руководящим принципам, а часть II содержит подробное описание процедурных правил и процессов для практического осуществления процесса уведомления. Для ускорения разработки, утверждения и реализации проектов и значительного снижения вероятности возникновения споров в связи с запланированными проектами в Процедуры включены подробные требования относительно уведомлений, такие как сроки, формат, необходимая вспомогательная информация, действия в отсутствие уведомления и т.д. В них также описываются различные формы, которые будут использоваться для упрощения и оптимизации процесса уведомления. Кроме того, в Процедурах четко определены роли органов ЗАМКОМ (Совета ЗАМКОМ, секретариата ЗАМКОМ, ЗАМТЕХ и т.д.) в процессе уведомления и консультаций.

С момента вступления Процедур в силу (февраль 2017 год) они применялись в общей сложности в отношении 16 планируемых мер в водотоке Замбези: в Ботсване (2), Малави (9), Мозамбике (3), Намибии (1) и Зимбабве (1). Планируемые меры включают в себя, среди прочего, забор воды, ирригационные проекты, проекты в области водоснабжения и санитарии, развитие стойких к воздействиям ландшафтов, укрепление доверия между прибрежными государствами и расширение трансграничного сотрудничества.

⁵⁸ Это также относится к принципу уведомления в международных договорах. См., например, статью 13 Конвенции по трансграничным водам (<https://unece.org/DAM/env/water/pdf/watercon.pdf>).

Одним из проектов, которые будут реализованы в соответствии с Процедурами, является проект по улучшению водоснабжения и санитарии в Блантайре, направленный на решение ряда проблем, включая социально-экономическое развитие, устойчивость и адаптацию к изменению климата. Проект предполагает значительные инвестиции в водное хозяйство Малави.

Процедуры уведомления о планируемых мерах являются важным инструментом содействия устойчивому развитию бассейна реки Замбези. Они позволяют обеспечить разработку планируемых мер таким образом, чтобы они приносили пользу всем прибрежным государствам, способствовали сотрудничеству, охране окружающей среды и снижению вероятности возникновения споров между прибрежными государствами. Они помогают обеспечить разработку планируемых мер устойчивым и справедливым образом.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Гастиングсом Чибуйе, Комиссия по водотоку Замбези (ЗАМКОМ), 2023 год.

Урок 24. Создать трансграничную систему раннего оповещения.

Раннее оповещение о наводнениях, засухах и случаях загрязнения имеет большое значение для своевременного принятия странами мер. Это может включать повышение периодичности обмена, расширение тематики и обмен дополнительными видами данных, участие определенных национальных органов и т.д. Своевременное предоставление информации в критических ситуациях позволяет спасти жизни, предотвратить ущерб окружающей среде, уменьшить загрязнение и ограничить трансграничное воздействие. Поэтому система раннего оповещения имеет первостепенное значение в трансграничном бассейне.

Улучшение данных и информации по всему бассейну повышает качество прогнозов, включая наводнения, низкие уровни стока, которые могут влиять на возможности орошения или судоходства, а также источники загрязнения и аварийное загрязнение. Это позволяет улучшить долгосрочное планирование и, например, подготовку к сельскохозяйственным сезонам. Кроме того, своевременная информация по всему бассейну помогает властям и общественности подготовиться к защите населения и имущества и эвакуации в случае необходимости, что сокращает потери жизней (медицинские и социальные последствия) и средств к существованию, ущерб (экономические последствия), а также воздействие на окружающую среду и экосистемы.

Тематическое исследование 39. Системы раннего оповещения в Грузии

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 12, Урок 19, Урок 24

Грузия использует наземные поверхностные воды (реки и озера) совместно с Турцией, Россией, Арменией и Азербайджаном, а трансграничные водоносные горизонты – с Азербайджаном, Арменией и Турцией. Протокол о намерениях между Министерством охраны окружающей среды и сельского хозяйства Грузии и Министерством экологии и природных ресурсов Азербайджанской Республики, подписанный в Тбилиси 15 декабря 2022 года, касается следующих вопросов:

- обмен информацией о возникновении опасных гидрометеорологических и геологических явлений;
- сотрудничество в области геологии;
- проведение повторной оценки, мониторинг, изучение геологических условий бассейнов подземных вод в приграничных регионах;
- проведение тренингов, семинаров, обмен опытом в области геологии, гидрометеорологии и изменения климата.

Сюда входит обмен информацией о радиолокационных метеорологических данных и системе раннего оповещения, сотрудничество в области совместных мероприятий по измерению высоты снежного покрова и подготовка совместного прогноза расхода воды трансграничных рек Мtkвари, Алазани и Иори. Кроме того, протокол предусматривает сотрудничество в области подготовки и

реализации совместных проектов по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним.

Согласно протоколу двенадцатого заседания Межправительственной комиссии по экономическому сотрудничеству между Грузией и Республикой Армения, подписанному в Ереване 12 января 2023 года, Стороны договорились осуществлять обмен информацией по количественным показателям воды в бассейне реки Дебед/Дебеда. «Обе Стороны согласились обмениваться информацией по количественным показателям воды в бассейне реки Дебед/Дебеда, а также по наземным метеорологическим станциям и радиолокационными данными; информацией по мониторингу и оценке качества атмосферного воздуха, воды и почвы; по управлению природными ресурсами».

Отсутствуют соглашения/протоколы по другим трансграничным рекам, таким как Тушетская Алазани (Андийское Койсу), Асса, Аргун, Тэрги, Потховис-Цкали, Псоу, Чорохи, по озерам Карцахи (Хозапини) и Джандар.

Гидрологическая информация не открыта для общественности, но доступна (для учащихся и образовательных структур). В рамках программы «AQVARIUS» имеется гидрологическая база данных, которая постоянно обновляется.

В марте 2023 года в рамках проекта ЕС «EU4Environment – Водные ресурсы и экологические данные» в Тбилиси прошли семинары с целью развития трансграничного мониторинга объектов подземных вод. В мероприятиях приняли участие специалисты Армении, Грузии, Азербайджана и международные эксперты. Представляется необходимым расширить сотрудничество в пределах круга полномочий с целью разработки и реализации программы совместного мониторинга подземных вод.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Саломе Оболадзе и Лашей Инаури, Министерство охраны окружающей среды и сельского хозяйства Грузии, 2022 год.

Тематическое исследование 40. Разработка бюллетеней раннего оповещения по бассейнам рек Сырдарья и Амударья

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 7, Урок 24

По заказу Регионального центра Организации Объединенных Наций по превентивной дипломатии для Центральной Азии (РЦПДЦА) Научно-информационным центром Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии подготавливаются бюллетени раннего оповещения. Бюллетень раннего оповещения призван оказать содействие государствам Центральной Азии и их международным партнерам в налаживании регулярного мониторинга состояния трансграничных рек и обеспечении раннего оповещения о потенциальных проблемах, которые требуют внимания. В бюллетене размещается информация, отражающая фактическую ситуацию в бассейнах рек Сырдарья и Амударья за текущий месяц и прогноз на следующий месяц. В бюллетене используются следующие источники данных:

- Бассейновая водохозяйственная организация «Амударья» и бассейновая водохозяйственная организация «Сырдарья» предоставляют данные по водным ресурсам, их распределению по времени (в течение суток) и участкам рек, режимам работы водохранилищ, поступлению водных ресурсов в Аральское море;
- Координационно-диспетчерский центр «Энергия» предоставляет данные по режиму работы гидроэлектростанций и выработке электроэнергии;
- Арабо-Сырдарьинское бассейновое водохозяйственное управление предоставляет элементы водного баланса от нижнего бьефа Шардарынского водохранилища до северного Аральского моря;
- Климатическая информация поступает из открытых источников в сети Интернет.

Ознакомиться с бюллетенями раннего оповещения можно по ссылке <https://unrcca.unmissions.org/early-warning-bulletins-2022>.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Искандером Бегловым, Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии (НИЦ МКВК), 2023 год.

Тематическое исследование 41. Уведомление об аварийном загрязнении трансграничных вод, совместно используемых Молдовой и Украиной

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 18, Урок 24

Молдова и Украина совместно используют реки Днестр и Прут. Страны сотрудничают на основе межправительственного Соглашения Кабинета Министров Украины и Правительства Республики Молдова об общем использовании и охране приграничных вод (1994 год) и Договора о сотрудничестве в области охраны и устойчивого развития бассейна реки Днестр (2012 год). Регламент оценки качества трансграничных вод обеспечивает регулярный обмен информацией о качестве приграничных вод. Страны согласовали государственные (национальные) программы мониторинга и методы оценки результатов в той мере, в какой это необходимо для получения сопоставимых данных измерений показателей качества воды. На основе этих данных можно осуществлять совместную оценку качества приграничных вод и тенденций его изменения. Программа мониторинга качества приграничных вод определяет участки мониторинга и соответствующие точки отбора проб (измерительные станции), периодичность отбора проб и анализируемые показатели качества воды.

В случае аварийного загрязнения трансграничных вод действуют дополнительные требования к мониторингу и обмену данными и информацией. Они определены в Регламенте действий при аварийном загрязнении трансграничных рек. В случае аварийного загрязнения Сторона, являющаяся источником загрязнения, должна незамедлительно уведомить об этом другую Сторону. Кроме того, Стороны должны:

- провести дополнительный отбор проб воды и измерение качественных показателей;
- осуществлять обмен оперативной информацией об объемах сбросов загрязняющих веществ;
- своевременно предоставлять информацию об изменениях качества трансграничных вод;
- анализировать ситуацию, разработать план действий по прекращению загрязнения и устранению его последствий.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Гаврилом Гилка, Агентство по охране окружающей среды Молдовы, 2022 год.

Тематическое исследование 42. Прогнозирование наводнений в бассейне реки Маас

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 11, Урок 12, Урок 24

В декабре 2016 года члены Международной комиссии по реке Маас (МКРМ) подписали соглашение об обмене данными и прогнозировании наводнений (также известное как конвенция МКРМ об обмене данными). Это соглашение позволило создать платформу, посредством которой государства и регионы передают необработанные данные измерений осадков (рисунок 1), измерений уровня и расхода воды со 160 гидрологических станций (рисунок 2), а также расчетные прогнозы уровня или расхода воды по 60 станциям.

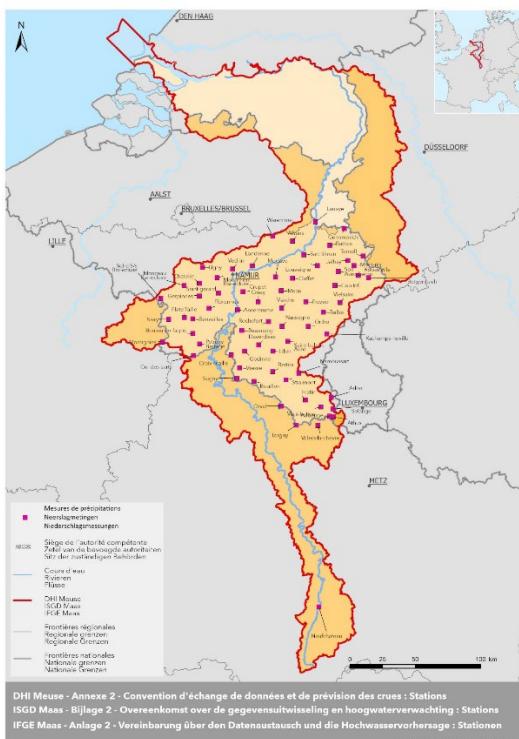


Рисунок 1: Станции измерения осадков конвенции МКРМ об обмене данными

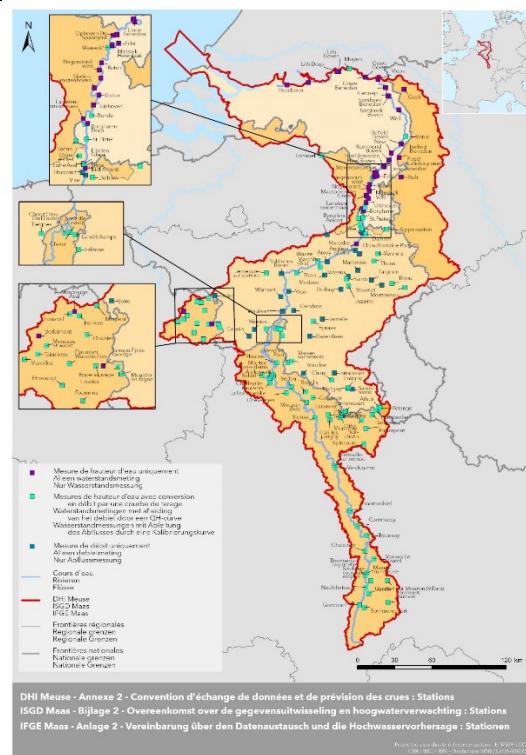


Рисунок 2: Станции измерения уровня и расхода воды конвенции МКРМ об обмене данными

В июле 2021 года в бассейне реки Маас наблюдалось катастрофическое погодное явление типа «холодная капля». Из-за очень неустойчивого характера траектории осадков (рисунок 3) работа по прогнозированию метеорологических институтов Бельгии (MRI) и Нидерландов (KNMI) была особенно сильно осложнена с точки зрения определения местоположения и количества воды. Например, модели прогнозирования погоды MRI предсказывали, что в водосборных бассейнах Весдре и Амблема (притоки Мааса) выпадет менее 200 мм осадков, тогда как фактическое количество осадков достигло почти 300 мм. В результате службы прогнозирования наводнений в международном бассейне реки Маас также столкнулись с трудностями при прогнозировании гидрологического воздействия этих осадков. Используя сеть станций измерения осадков МКРМ, службы прогнозирования наводнений в государствах, расположенных ниже по течению, смогли задействовать в своих гидрологических моделях данные об осадках, измеренные во Франции и Валлонии, а также данные об уровне и расходе воды со станций, расположенных на реке Маас и ее притоках.

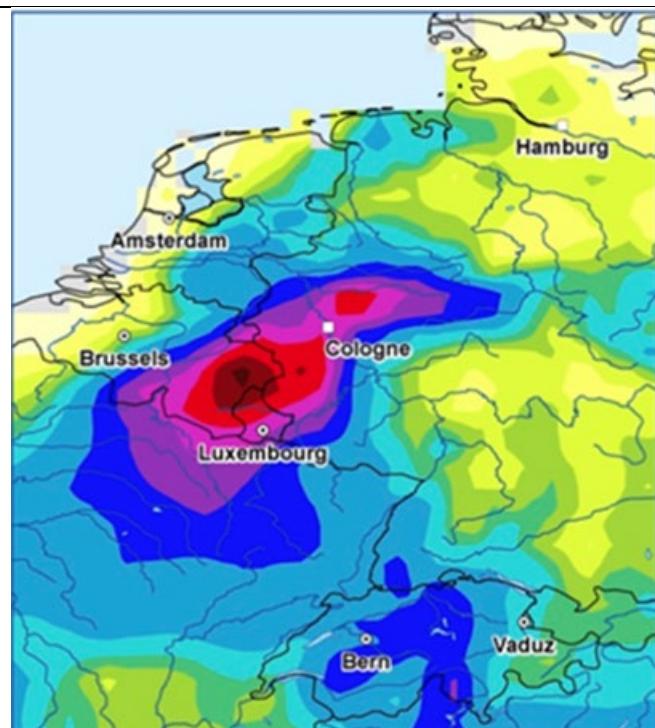


Рисунок 3: Кумулятивное количество осадков, зарегистрированных с 13 по 14 июля 2021 года

Благодаря этим данным службы прогнозирования наводнений Нидерландов смогли уточнить свои прогнозы по мере развития погодных явлений. Голландские модели предсказали, что 12 июля расход воды на станции Сент-Питер, расположенной ниже по течению от границы с Бельгией, составит $700\text{--}900 \text{ м}^3/\text{с}$, а 13 июля максимальный расход составит $2\ 750 \text{ м}^3/\text{с}$. Это позволило властям эвакуировать население из зон риска начиная с 14 июля (около 50 000 человек) и принять защитные меры (открытие плотин, возведение насыпей для защиты от наводнения из мешков с песком и шпунтовых свай – рисунки 4 и 5).



Рисунки 4 и 5: Примеры сооружений, возведенных для защиты от наводнения в Нидерландах в июле 2021 года

Обмен данными между государствами и регионами МКРМ позволил национальным властям максимально точно оценить ожидаемый уровень наводнений в районах ниже по течению и принять все необходимые меры для защиты людей и имущества путем эвакуации людей из подверженных риску наводнения районов и защиты имущества за счет строительства насыпей, затопления незаселенных районов или открытия плотин.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Жан-Ноэлем Пансера, Международная комиссия по реке Маас (МКРМ), 2023 год.

Урок 25. Распространить традиционный национальный мониторинг на трансграничный уровень и поощрять использование инновационных технологий мониторинга.

Мониторинг на трансграничном уровне необходим для надлежащего управления бассейнами. Существующие системы мониторинга являются важным источником данных и информации. Технологические инновации могут позволить сократить затраты на сбор данных и информации. К таким инновациям относятся системы наблюдения Земли, дистанционное зондирование и дроны, географические информационные системы (ГИС), самомониторинг со стороны частного сектора, гражданская наука, датчики и ДНК окружающей среды.

Дополнительная литература

UNECE, 1993. Guidelines on the ecosystem approach in water management.
<https://unece.org/info/publications/pub/21714>

UNECE, 1995. UNECE Task Force on Monitoring and Assessment: Biological Assessment Methods for Watercourses. <https://unece.org/info/publications/pub/21698>

Европейское региональное бюро ВОЗ, 2011. Руководство по организации и проведению эпидемиологического надзора за болезнями, связанными с водой.
<https://unece.org/info/publications/pub/21732>

Европейское региональное бюро ВОЗ, 2011. Техническое руководство по эпидемиологическому надзору за болезнями, связанными с водой. <https://unece.org/info/publications/pub/21733>

UNECE, 2018. A nexus approach to transboundary cooperation: The experience of the Water Convention.
<https://unece.org/info/publications/pub/21761>

ЕЭК ООН, 2018. Руководящие принципы «От слов к действиям». Практическое руководство по осуществлению мер по борьбе со связанными с водой бедствиями и трансграничному сотрудничеству.
<https://unece.org/info/Environment-Policy/pub/21762>

5. Согласование данных и обеспечение их качества

Обмен данными и информацией предполагает согласование методов и форматов для обеспечения сопоставимости данных и информации и, следовательно, их использования другими организациями. Кроме того, данные и информация должны быть хорошего качества, что требует налаживание процесса обеспечения качества.

Для содействия сопоставимости данных между соседними странами должны быть заключены четкие соглашения об определении, кодировании и форматах собранных данных и вспомогательной информации. Кроме того, собранные данные должны включать «метаданные», такие как дата, местоположение, глубина измерения и измеренные значения. Контроль качества данных необходим для обнаружения аномальных, пропущенных значений и других очевидных ошибок.

Урок 26. Согласовывать данные для содействия сопоставимости данных между странами.

Каждая страна обычно использует собственные методы сбора, составления и анализа данных. Из-за использования таких разных методов данные из аналогичных мест могут отличаться. Поэтому важно согласовывать данные, чтобы сделать их сопоставимыми. Согласование может быть обеспечено путем принятия одного и того же (международного) стандарта для каждого параметра, но также может осуществляться посредством «трансляции», указывающей, как следует интерпретировать разные значения. В случае химического анализа данные помогают согласовать мероприятия по взаимному сличению в лабораториях. Кроме того, необходима общая процедура обмена данными и информацией для обеспечения сопоставимости данных и информации, собранных разными сторонами.

Прибрежные страны также должны иметь сопоставимый потенциал для обмена данными и информацией. Это подразумевает объединение информационных систем партнеров для обеспечения

функциональной совместимости с использованием общего языка (общих понятий и справочного массива данных) и общих процедур.

Тематическое исследование 43. Разработка системы наблюдения за гидрологическим циклом в бассейне реки Нил

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 12, Урок 18, Урок 23, Урок 26, Урок 31, Урок 36

Система наблюдения за гидрологическим циклом Межправительственного органа по вопросам развития (СНГЦ МОВР)⁵⁹ внедрялась Всемирной метеорологической организацией (ВМО) в сотрудничестве с МОВР с 2011 по 2017 годы при финансовой поддержке Европейской комиссии. Проект был реализован в странах бассейна Нила⁶⁰ (Бурунди, Джибути, Эфиопия, Кения, Руанда, Сомали, Южный Судан, Судан и Уганда), за исключением Демократической Республики Конго. Цель СНГЦ МОВР заключалась в создании гидрологической информационной системы, которая будет способствовать разработке инструментов принятия решений и соответствующих информационных продуктов, необходимых директивным органам и пользователям гидрологических услуг.

На подготовительном этапе создания СНГЦ МОВР в качестве приоритетных областей реализации проекта были определены серьезные пробелы в сетях мониторинга, управлении данными, информационно-просветительской деятельности и наращивании потенциала. За пять лет в рамках проекта был создан протокол обмена данными, в соответствии с которым все страны обязались передавать данные в региональную базу данных, которая будет использоваться для создания общих региональных продуктов. Перераспределение данных в региональном центре было возможно только с разрешения поставщика данных, а продукты и услуги должны были быть доступны без взимания платы. К 2017 году региональная база данных получала данные в режиме реального времени с более чем 70 недавно установленных станций наблюдения из 7 стран, и все страны задействовали региональный сервер в качестве совместно используемой инфраструктуры и (или) для резервного копирования системы. Базовая инфраструктура гидрологического наблюдения была улучшена за счет предоставления 198 станций (122 станции для поверхностных вод и 76 станций для подземных вод), ремонта и строительства площадок станций. Государства-члены определили эти объекты на основе их ключевых местоположений для проведения измерений на месте, необходимых для подтверждения результатов космических наблюдений.

Проект был разработан с учетом национальных мероприятий и предоставления необходимых ресурсов, таких как финансирование, транспортные средства и т.д., в поддержку их включения в национальные планы и ресурсы. Региональная база данных в настоящее время находится в Центре прогнозирования климата и прикладных исследований (ICPAC) МОВР, но для обслуживания станций требуются дополнительные средства. Все работы по строительству объектов, установке станций, созданию национальных баз данных выполнялись национальными сотрудниками из региона при содействии некоторых международных специалистов.

Большое внимание уделялось наращиванию потенциала в рамках нескольких учебных мероприятий по вопросам установки станций, считывания показаний датчиков, управления данными, управления веб- порталом и т.д. Использованная модель обучения оказалась очень эффективной: группа отобранных экспертов из каждой страны проходила обучение на месте до тех пор, пока они не осваивали материал, а затем они отправлялись в свои страны и выполняли ту же задачу, одновременно обучая своих коллег.

В рамках проекта были организованы информационно-просветительская программа для детей (был создан комикс «Амина», в котором с помощью рассказов с картинками объясняются вопросы, связанные с водой), визиты студентов университетов и встречи с соответствующими министрами, отвечающими за водные ресурсы. Кроме того, создан региональный веб-портал для охвата широкой

⁵⁹ <https://hydrohub.wmo.int/en/projects/IGAD-HYCOS>

⁶⁰ <https://www.nilebasin.org/index.php/nbi/who-we-are>

аудитории, который регулярно пополнялся всеми соответствующими материалами и ссылками на страницы проектов в социальных сетях, таких как Facebook.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Вашингтоном Отъено, Всемирная метеорологическая организация, 2023 год.

Урок 27. Обеспечить координацию и техническое сотрудничество на региональном уровне.

Координация и техническое сотрудничество между прибрежными странами необходимы для обеспечения составления и предоставления данных и информации в совместном и согласованном формате в соответствии с согласованными параметрами и методологиями. В этом могут оказать поддержку партнеры по международному сотрудничеству.

Тематическое исследование 44. Сотрудничество в области мониторинга трансграничных бассейнов между Казахстаном и Китаем

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 8, Урок 27

Сотрудничество между Казахстаном и Китаем в сфере использования и охраны трансграничных рек осуществляется на основе принципов справедливости и рациональности, а также с позиции искренности, добрососедства и дружбы.

К основным трансграничным рекам между странами относятся реки Черный Иртыш (Кара Ертис), Или (Иле), Эмель, Хоргос, Сумбе, Текес и Улькен-Уласты.

Водные отношения между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республикой регулируются *Соглашением между Правительством Республики Казахстан и Правительством Китайской Народной Республики о сотрудничестве в сфере использования и охраны трансграничных рек*, подписанным в г. Астана 12 сентября 2001 года. В целях реализации Соглашения создана *казахстанско-китайская Совместная комиссия по использованию и охране трансграничных рек* (далее – Совместная комиссия) и ее рабочая группа экспертов.

Соглашение касательно мониторинга бассейнов трансграничных водных объектов регламентирует, что Стороны будут предпринимать соответствующие меры и прилагать усилия по предотвращению или смягчению возможного серьезного ущерба, причиняемого в результате паводковых бедствий и техногенных аварий. Стороны могут осуществлять сотрудничество по согласованию и определению месторасположений постов наблюдения, по измерению объемов и определению качества воды; по исследованию единых методов наблюдения, измерения, анализа и оценки; по проведению анализа и укомплектованию данных гидрологических наблюдений и измерению на постах, согласованных Сторонами; по проведению возможных совместных исследований для предотвращения или смягчения воздействия наводнений, оледенений и других стихийных бедствий; по изучению тенденций будущих изменений водности и качества воды трансграничных рек; при необходимости, по проведению совместных исследований и обмену опытом в сфере использования и охраны трансграничных рек.

Стороны также согласовывают и определяют содержание, количество и время обмена данными и информацией. В состав гидрологической информации (данных) входят: среднесуточные уровни воды, расходы воды, температура воды и ледовые явления за истекший год. Обмен гидрологической информацией (данными) производится на бумажном носителе, на английском языке, согласно утвержденному формату передачи информации (данных).

На ежегодных заседаниях рабочей группы экспертов Совместной комиссии происходит обмен информацией (данными) по 10 гидрологическим постам (6 казахстанских постов и 4 китайских поста), расположенным на следующих основных трансграничных реках: Иртыш, Иле, Эмель и Текес.

22 февраля 2011 года в г. Пекин Стороны подписали *Соглашение между Правительствами Республики Казахстан и Китайской Народной Республики об охране качества вод трансграничных рек*. В рамках данного Соглашения Стороны осуществляют сотрудничество по проведению совместной научно-исследовательской деятельности для определения и согласования приемлемых

для обоих государств норм качества вод трансграничных рек, правил мониторинга и методики их анализа; по проведению мониторинга, анализа и оценки качества вод и обмену согласованной информацией об их результатах.

В целях координации и выполнения этого Соглашения *создана казахстанско-китайская Комиссия по сотрудничеству в области охраны окружающей среды*. В рамках данной Комиссии созданы *рабочая группа по мониторингу, анализу и оценке качества вод трансграничных рек* и *рабочая группа по оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации и предупреждению загрязнения*. Рабочие группы ежегодно в соответствии с графиком проводят не менее одной встречи.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Кульпаш Жакен, Международный центр оценки вод (МЦОВ), 2023 год.

Тематическое исследование 45. Координация и сотрудничество в рамках Международной комиссии по защите Рейна (МКЗР)

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 11, Урок 18, Урок 27

Мониторинг качества воды в Рейне осуществляется на участке от Швейцарии до Нидерландов. Это делается государствами-членами МКЗР и их девятью станциями мониторинга вдоль реки Рейн с помощью международной программы согласованных измерений. Для успешного осуществления международного мониторинга необходимо учитывать следующие компоненты: (1) общие цели, участвующие станции мониторинга, сеть станций мониторинга и охват измерений; (2) общий сбор данных, проверка их полноты и достоверности; (3) оценка и анализ данных, а также их документальное оформление. Это, в частности, означает, например, что группа экспертов МКЗР обновляет список веществ, которые актуальны для Рейна, каждые три года. Затем основные станции мониторинга должны измерять содержание этих веществ. Раз в год все данные собираются, проверяются и публикуются при содействии со стороны Федерального института гидрологии Германии. Каждые три года группа экспертов готовит доклад по данным и качеству воды в Рейне.

Организовано замечательное сотрудничество на швейцарско-немецкой границе (Базель/Вайль-на-Рейне), а также на немецко-голландской границе (Биммен/Лобит). В Вайль-на-Рейне расположена одна станция мониторинга, которая финансируется совместно Германией и Швейцарией. В Биммене и Лобите есть две станции мониторинга, расположенные рядом друг с другом, но на разных берегах: одна в Германии и одна в Нидерландах. Лаборатории этих станций мониторинга находятся в одном месте для обеспечения тесного сотрудничества и обмена информацией.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Табеей Штоттер, Международная комиссия по защите Рейна (МКЗР), 2023 год.

Урок 28. Согласовывать и интегрировать использование моделей и измерений.

Модели могут использоваться в поддержку принятия решений, поскольку они позволяют экстраполировать определенные явления. Однако модели нуждаются в калибровке на основе данных наблюдений, чтобы обеспечить получение точной информации. Сочетание данных измерений и моделей может позволить предоставлять соответствующую информацию. Если разные страны используют разные модели, требуется согласование этих моделей (см. Урок 26).

Тематическое исследование 46. Система поддержки принятия решений ОКАКОМ

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 18, Урок 26

Бассейн реки Окаванго находится на территории Анголы, Ботсваны и Намибии. В этих странах имеются статистические службы, которые являются основными национальными учреждениями, уполномоченными документально оформлять, хранить и распространять национальные данные.

Процедура обмена данными ОКАКОМ представляет собой инструмент и соглашение для обмена данными между государствами-членами организации. На основе этого соглашения обмен данными осуществляется с 2020 года. Принятие соглашения также привело к созданию системы экологического мониторинга ОКАКОМ. Каждое государство-член финансирует сбор всех данных в рамках своих обычных ведомственных мероприятий. Периодически партнеры по международному сотрудничеству (ПМС) также оказывают поддержку в проведении совместного сбора данных и мониторинга в масштабе всего бассейна, что в значительной степени способствует получению данных по водотокам, на которых не ведутся гидрологические наблюдения.

Процедуры обмена данными устанавливают некоторые принципы обеспечения качества. Система поддержки принятия решений (СППР) ОКАКОМ обеспечивает хранение данных во всех государствах-членах в одинаковом формате и в то же время предоставляет платформу для согласования национальных баз данных с точки зрения формата данных, технологий и систем, используемых для гидрометрии и хранения данных. Выявлена необходимость дальнейшего расширения этой работы по согласованию. Обмен данными обычно осуществляется в виде файлов необработанных данных, документов на бумажном носителе/отчетов и предоставления информационных услуг, в частности в виде бюллетеня по наводнениям. Обмен осуществляется два раза в год в случае необработанных гидрологических данных, ежедневно в случае услуг по борьбе с наводнениями за период трех месяцев/действующих наводнений и разово либо по мере доступности в случае всех остальных данных.

Процедуры еще не полностью разработаны, но общая база данных связана с СППР ОКАКОМ. Несмотря на высокую степень функциональной совместимости данных, доступ к ним для широкой общественности ограничен. Совместные отчеты составляются в зависимости от регулярности совместной деятельности. Лица, принимающие решения, получают информацию в рамках прямого обмена информацией и обязательных совещаний ОКАКОМ, которые проводятся два раза в год.

Информация публикуется на веб-сайте ОКАКОМ, но в СППР будет создан раздел информационной панели для предоставления информации общественности через сеть Интернет. Кроме того, обмен информацией осуществляется в рамках программ посещений общин.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Фера Рамоэли, Постоянная водохозяйственная комиссия бассейна реки Окаванго (ОКАКОМ), 2022 год.

Тематическое исследование 47. Согласование данных водного баланса озера Фертё

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 29

Обмен гидрологическими данными осуществляется в соответствии с соглашением между Австрийской Республикой и Венгерской Народной Республикой о регулировании вопросов экономики водных ресурсов в пограничном районе от 9 апреля 1956 года. Гидрологические данные производятся и обрабатываются учреждениями Венгрии и Австрии, финансируемыми из государственного бюджета правительства Венгрии и бюджета правительства федеральной провинции Бургенланд. Стороны обмениваются данными на бесплатной основе.

Учреждения Венгрии и Австрии, отвечающие за управление водными ресурсами, совместно обрабатывают динамические ряды годовых гидрологических данных и обмениваются ими. Ежегодно производится оценка динамических рядов данных по уровню, расходу воды, осадкам и эвапотранспирации, собираемых на многочисленных станциях гидрологического мониторинга озера Фертё и его водосборного бассейна. Данные водного баланса обрабатываются каждой стороной, а их оценка производится в ходе совместного совещания.

Партнеры обмениваются гидрологическими и метеорологическими данными, необходимыми для поддержания водного баланса в течение года. Соответственно, обе стороны в состоянии рассчитать водный баланс, используя все необходимые данные, имеющиеся по водосбору озера Фертё.

Производится совместная оценка расчетного водного баланса, который совершенствуется по мере необходимости.

Гидрометеорологические элементы водного баланса (динамические ряды данных по уровням воды, расходу воды, осадкам, данные по эвапотранспирации) хранятся в формате MS Excel, сводные результаты прилагаются к протоколу совместного венгерско-австрийского комитета в печатном виде. Каждый партнер хранит свои данные в собственной базе данных (в Венгрии это база гидрологических данных – VRA). Обработанные данные венгерских станций предоставляются исследователям, студентам или для целей любого некоммерческого использования на бесплатной основе. Венгерскому партнеру не разрешается публиковать или предоставлять австрийские данные для использования в любых целях.

Совместные протоколы, в которых резюмируется проделанная работа, составляются на двух языках. Такие протоколы оформляются ежегодно. Лицам, принимающим решения, ежегодно направляется информация по этой оценке, которая является частью ежегодного совещания совместного венгерско-австрийского комитета.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Питером Ковачем, Министерство внутренних дел Венгрии, 2022 год.

Урок 29. Осуществлять совместный мониторинг для обеспечения согласованности.

Согласованность может быть достигнута путем проведения совместного мониторинга на одном и том же участке реки или с использованием одного и того же колодца или скважины. В результате может быть создан совместный массив данных, или страны могут раздельно провести обработку и анализ данных для сравнения результатов, что позволит понять возможные различия между результатами, полученными разными странами.

Тематическое исследование 48. Совместный мониторинг в бассейнах рек Днестр и Прут при участии Украины и Молдовы

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 26, Урок 29

Регламент украинско-молдавского сотрудничества по мониторингу качества приграничных вод обеспечивает регулярный обмен информацией о качестве приграничных вод в бассейнах рек Днестр и Прут. Украина и Молдова согласовали государственные (национальные) программы мониторинга и методы оценки результатов в той мере, в какой это необходимо для получения сопоставимых данных измерений показателей качества воды, на основе которых можно осуществлять совместную оценку качества приграничных вод и тенденций его изменения.

Стороны обмениваются протоколами испытаний, содержащими данные физико-химического анализа за прошедший период, при совместном отборе, утверждаемом в конце каждого календарного года на следующий год по результатам совместного отбора проб трансграничных вод. Каждая из сторон принимает на себя финансовые обязательства по обеспечению присутствия сотрудников лаборатории при совместном отборе, где осуществляется обмен данными за предыдущий период.

Программа мониторинга качества приграничных вод определяет участки мониторинга и соответствующие точки отбора проб (измерительные станции), периодичность отбора проб и анализируемые показатели качества воды. Места для мониторинга качества приграничных вод выбираются с учетом национального потенциала для организации наблюдений и, как правило, расположены на совместных участках и пограничных измерительных станциях на водотоках, образующих государственную границу между Сторонами.

На согласованных участках мониторинга запланированы точки отбора проб (цели), поскольку они позволяют получить соответствующую информацию о фоновом качестве приграничных вод. Информация об участке мониторинга, точке (высоте) отбора проб оформляется в виде протокола отбора проб. Единый формат протокола точки (диапазона) мониторинга согласован Сторонами.

Согласованный перечень показателей качества приграничных вод отражает те параметры, которые важны для охраны водопользования на приграничных участках рек, имеют ярко выраженный характер трансграничных загрязнителей, а их динамика меняется в зависимости от интенсивности антропогенной деятельности в водосборном бассейне. По соглашению Сторон для отдельных водотоков могут быть установлены конкретные перечни показателей качества воды, отражающие специфику водотока, виды использования его вод или особенности загрязнения.

Отбор проб осуществляется соответствующими компетентными органами и другими назначенными для этой цели государственными (национальными) организациями, осуществляющими регулярное наблюдение за состоянием вод в соответствии с национальными программами, в том числе одновременно или совместно. Для каждой пробы заполняется протокол отбора проб и результатов аналитических измерений.

Анализы параметров качества воды проводятся государственными (национальными) лабораториями, сертифицированными и аккредитованными в соответствии с процедурами аккредитации, установленными каждой из Сторон. Стороны стремятся по мере возможности унифицировать методы, правила, процедуры отбора проб и аналитической работы для усиления сближения результатов.

Данные хранятся во внутренней базе данных лаборатории контроля качества воды. Обмен данными осуществляется на бумажном носителе в форме бюллетеня. Разрешен обмен данными с использованием электронной почты или других средств связи.

Рабочие группы каждой из Сторон на основе собственных данных о качестве приграничных вод, полученных в течение календарного года, ежегодно составляют информацию в соответствии с формой годового национального доклада и представляют ее полномочным представителям Молдовы и Украины (совместный орган в соответствии с Соглашением Кабинета Министров Украины и Правительства Республики Молдова 1994 года о совместном использовании и охране трансграничных вод) для утверждения на следующем совещании.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Гаврилом Гилка, Агентство по охране окружающей среды Молдовы, 2022 год.

Дополнительная литература

UNECE, 1996. UNECE Task Force on Monitoring and Assessment: Quality Assurance. <https://unece.org/info/publications/pub/21701>

UNECE, 2002. UNECE Task Force on Laboratory Quality Management and Accreditation. Technical report: Guidance to operation of water quality laboratories. <https://unece.org/info/publications/pub/21696>

ВМО, 2017. Руководство по внедрению систем менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб и других соответствующих поставщиков обслуживания https://library.wmo.int/records/item/42513-----?language_id=13&back=&offset=

ВМО, 2021. Наставление по Информационной системе ВМО (ВМО-№ 1060): Дополнение VII к Техническому регламенту ВМО. https://library.wmo.int/records/item/44030---?language_id=13&back=&offset=

6. Управление данными, обработка данных и обмен ими

Данные необходимо хранить, анализировать и обрабатывать. В случае обмена данными и информацией это включает в себя потенциальное согласование методов оценки и моделирования. Также извлечены уроки в отношении того, как организован обмен данными и какие проблемы возникают в связи с этим.

Данные следует хранить надлежащим образом в базах данных вместе с достаточным объемом вспомогательной информации, чтобы сделать возможными интерпретацию, сравнение, обработку (преобразование и т.д.) данных и представление отчетности. Для анализа данных необходима согласованная (статистическая) операция. Сюда входит, например, проверка на соответствие

стандартам. Большая часть данных, используемых для управления трансграничными водными ресурсами, предоставляется национальными организациями. В этой связи трансграничную информационную систему в идеале следует строить так, чтобы она опиралась на национальные информационные системы с (прямым) доступом к массивам данных, предоставляемым национальными партнерами. Это подразумевает необходимость укрепления национального потенциала в области управления данными и развитие потенциала для обмена сопоставимыми данными и обеспечения функциональной совместимости информационных систем партнеров с использованием общего языка и общих процедур. Форматы обмена данными должны быть определены и согласованы пользователями.

Урок 30. Техническое сотрудничество может послужить отправной точкой для междисциплинарного сотрудничества.

Сотрудничество на техническом уровне может стать способом продемонстрировать важность сотрудничества. Информация, полученная в результате такого сотрудничества, для осуществления которого не обязательно официальное определение круга полномочий, может продемонстрировать выгоды сотрудничества, а также пробелы в знаниях, необходимых для принятия правильных решений. Это может привести к привлечению других дисциплин на техническом уровне для устранения пробелов. Когда получено признание этого на политическом уровне, можно официально определить круг полномочий и расширить сотрудничество.

Тематическое исследование 49. Обмен данными и информацией при изучении Приташкентского трансграничного водоносного горизонта

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 7, Урок 11, Урок 12, Урок 19, Урок 28, Урок 30, Урок 32, Урок 40

Приташкентский трансграничный водоносный горизонт является примером среднего по размеру артезианского водоносного горизонта⁶¹ глубокого залегания, питание которого в последнее время является незначительным. Водоносный горизонт совместно используется Казахстаном и Узбекистаном. Выявлено две основные проблемы Приташкентского трансграничного водоносного горизонта: 1) истощение запасов подземных вод и 2) потенциальное ухудшение качества подземных вод.

Проект «Управление ресурсами подземных вод трансграничных водоносных горизонтов» (ГГРЕТА), осуществленный МГП ЮНЕСКО в тесном сотрудничестве с МЦОРПВ и национальными партнерами, а также при поддержке Швейцарского агентства по вопросам развития и сотрудничества (SDC), был направлен на укрепление стабильности, сотрудничества и мира в регионах путем создания механизмов сотрудничества в области управления ресурсами трансграничных подземных вод. Приташкентский водоносный горизонт был выбран в качестве одного из трех pilotных водоносных горизонтов, расположенных на трех разных континентах.

На первом этапе проекта ГГРЕТА (2013–2015 годы) были собраны междисциплинарные научные сведения о динамике изменения состояния подземных вод, нормативно-правовой базе и организационной структуре, а также о социально-экономических условиях.⁶² На втором этапе проекта (2016–2018 годы) основное внимание было сосредоточено на наращивании институционального потенциала в области трансграничного водного сотрудничества и укреплении диалога между Казахстаном и Узбекистаном. Цель состояла в том, чтобы страны согласовали траекторию сотрудничества по совместному управлению Приташкентским водоносным горизонтом при соблюдении национальных требований безопасности в процессе обмена данными. Было

⁶¹ Артезианский водоносный горизонт – это замкнутый водоносный горизонт, содержащий подземные воды под положительным давлением. В артезианском водоносном горизонте скопилась вода, окруженная слоями непроницаемой породы или глины, которые оказывают положительное давление на воду, содержащуюся в водоносном горизонте.

⁶² https://www.un-igrac.org/sites/default/files/resources/files/Pretashkent_web.pdf (на русском языке).

рекомендовано сформировать группы национальных экспертов для разработки и использования математической имитационной модели, которая будет применяться национальными государственными учреждениями в качестве основы для управления подземными водами и для разработки общей стратегии Казахстана и Узбекистана по управлению риском ухудшения состояния водоносного горизонта. Впоследствии в рамках третьего этапа проекта (2019–2022 годы) была создана математическая имитационная модель водоносного горизонта, а также были подготовлены три сценария для управления ресурсами подземных вод водоносного горизонта в будущем. На основе этого технического сотрудничества Казахстан и Узбекистан разработали стратегию поддержки устойчивого использования Приташкентского водоносного горизонта, управления им и дальнейшего сотрудничества в форме совместной дорожной карты. Дорожная карта была одобрена 30 ноября 2022 года Комитетом геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан и Государственным комитетом по геологии и минеральным ресурсам Республики Узбекистан.

К последующим шагам относятся:

1. Перевод созданной модели на уровень постоянно действующего инструмента управления водоносным горизонтом, используемого двумя государствами.
2. Укрепление потенциала для международного сотрудничества по совместному оптимальному управлению ресурсами подземных вод по согласованным сценариям на основе постоянно действующей модели и по обмену данными гидрогеологического мониторинга.
3. Ведение постоянного мониторинга ресурсов подземных вод во всех работающих скважинах, независимо от их принадлежности и назначения. Осуществление оценки и ведение мониторинга технического и экологического состояния водозаборных скважин.
4. Совершенствование национального законодательства для обеспечения обязательного проведения мониторинга подземных вод горизонта.
5. Ограничение дебита водозаборных скважин в строгом соответствии со значениями эксплуатационных ресурсов, согласованными и утвержденными странами.
6. Обеспечение развития системы учета объема добычи и использования подземных вод на национальном и межгосударственном уровнях, регионального водного кадастра (базы данных) для регистрации забора подземных вод по всему водоносному горизонту. База данных станет основным рабочим материалом модели управления водоносным горизонтом.
7. Модернизация системы наблюдений государственного мониторинга подземных вод путем установки современного оборудования регистрации расхода и напора скважин. Внедрение мер по контролю качества данных в соответствии с международными стандартами. Разработка программ мониторинга качества подземных вод в масштабе всего водоносного горизонта.
8. Развитие международного сотрудничества по вопросам качества подземных вод водоносного горизонта, согласование стандартов оценки качества воды и создание механизма обмена этими данными между Казахстаном и Узбекистаном.

Источник: Тематическое исследование по материалам презентации Олега Подольного, ТОО «КазГИДЭК», и Валентины Раҳимовой, Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина, Казахстан, 2023 год.

Урок 31. Создать общее хранилище данных, базу данных или информационную систему.

Общее хранилище среди прочего обладает такими преимуществами, как обеспечение согласованности и доступности данных. Для обеспечения надлежащей эксплуатации и обслуживания хранилища необходимы четкие договоренности. Предпочтительно, чтобы хранилище размещалось в координационном органе (совместном органе) совместно используемого бассейна.

Тематическое исследование 50. Система управления информацией по реке Дрин

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 17, Урок 31, Урок 35, Урок 39

Река Дрин представляет собой трансграничный речной бассейн, совместно используемый четырьмя странами (Албанией, Северной Македонией, Грецией и Черногорией) и Косово.⁶³ Река обеспечивает водные ресурсы для нужд питьевого водоснабжения, энергетики, рыболовства, сельского хозяйства, биоразнообразия, туризма и промышленности. Хотя национальные органы стран речного бассейна собирают большое количество сложных данных, их доступ к этим национальным данным ограничен. Отсутствуют согласованные подходы к сбору и хранению этих данных всеми сторонами. Это признается в качестве препятствия для трансграничного сотрудничества, поэтому в 2011 году министры пяти прибрежных стран подписали Меморандум о взаимопонимании, в котором они пришли к соглашению о том, что одним из приоритетных действий по решению этой проблемы является «улучшение обмена информацией путем создания системы регулярного обмена соответствующей информацией между компетентными органами сторон».

В рамках проекта ГЭФ по бассейну реки Дрин, который осуществляется ПРООН и исполнителем которого является Глобальное водное партнерство Средиземноморья (ГВП Средиземноморья) в сотрудничестве с секретариатом Конвенции по трансграничным водам, с 2016 года обеспечивается поддержка исполнения Меморандума о взаимопонимании. В результате был проведен ряд предварительных аналитических исследований экологической ситуации в бассейне реки Дрин. Следуя рекомендациям Рабочей группы экспертов по мониторингу и обмену информацией, Основная группа по бассейну реки Дрин (ОГД) приняла решение разработать инструмент, удовлетворяющий потребности в хранении всеобъемлющих научных данных и обмене ими на уровне бассейна реки Дрин. После двух лет работы по сбору данных от национальных учреждений и тщательной разработки программного обеспечения появилась система управления информацией по реке Дрин. Это бесплатный онлайн-инструмент на основе ГИС, который доступен на всех языках стран бассейна реки Дрин и позволяет без труда собирать данные об окружающей среде, обществе и экономике стран бассейна, обмениваться такими данными и представлять их. Система управления информацией⁶⁴ удобна для пользователя и является бесценным инструментом трансграничного сотрудничества. В настоящее время за ее ведение отвечает секретариат ОГД (ГВП Средиземноморья), а администрированием системы занимаются представители прибрежных стран бассейна реки Дрин.

Кроме того, с учетом необходимости организации трансграничного мониторинга в рамках проекта ГЭФ по бассейну реки Дрин обеспечена поддержка pilotного мероприятия в сотрудничестве с ЮНЕСКО, цель которого состоит в проектировании и апробации современной многоцелевой сети мониторинга трансграничных подземных вод трансграничного аллювиального водоносного горизонта системы Скадарского озера/Шкодер и дельты реки Буна/Бояна (Албания и Черногория) в соответствии с применимым законодательством ЕС. Полученные результаты будут использованы для расширения соответствующих мероприятий на уровне бассейна реки Дрин.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Илбером Мирта, Министерство окружающей среды и территориального планирования Северной Македонии, 2022 год.

Урок 32. Использовать модели для оценки, интерпретации и прогнозирования.

Модели дают возможность производить географическую экстраполяцию данных. Это позволяет повысить качество оценки и интерпретации данных, что особенно важно для интегрированных систем водоносных горизонтов. Модели также могут экстраполировать данные на будущие явления при

⁶³ Территория, находящаяся под управлением Организации Объединенных Наций, в соответствии с резолюцией 1244 (1999) Совета Безопасности.

⁶⁴ <https://dringis.org>

различных обстоятельствах, что позволяет прогнозировать потенциальные явления. Таким образом, модели можно использовать, в частности, для прогнозирования последствий мер.

Тематическое исследование 51. Модель аварийного оповещения для бассейна реки Рейн

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 18, Урок 24, Урок 28, Урок 32

После пожара на химическом предприятии «Сандоз» близ Базеля в 1986 году, во время которого большое количество загрязненной химическими веществами воды попало в Рейн, седьмая Министерская конференция стран бассейна реки Рейн поручила Международной комиссии по защите Рейна (МКЗР) в сотрудничестве с Международной комиссией по гидрологии бассейна реки Рейн (КГР) разработать модель аварийного оповещения для бассейна реки Рейн и ее основных притоков. После внезапных сбросов загрязняющих веществ эта модель может рассчитать развитие волны загрязняющих веществ. За период после аварии на предприятии «Сандоз» в случае многочисленных внезапных загрязнений модель зарекомендовала себя как незаменимый инструмент в рамках международного плана предупреждения и аварийного оповещения (МППАО) для реки Рейн.

В рамках МППАО для своевременного принятия необходимых мер в нужное время чрезвычайно важны надежные прогнозы внезапных волн загрязнения. Среди таких мер – прекращение забора сырой воды для производства питьевой воды или возведение пожарными бригадами или органами гражданской обороны нефтяных барьеров в реке Рейн или ее притоках. Модель времени перемещения воды (модель аварийного оповещения) реки Рейн используется международными главными центрами оповещения, национальными центрами оповещения, центрами оповещения в землях Германии, а также учреждениями, консультирующимися с этими центрами (например, операторами станций мониторинга), и компаниями, занимающимися питьевым водоснабжением, для прогнозирования распределения веществ при внезапном загрязнении воды.

Модель времени перемещения воды реки Рейн представляет собой модель для участка Рейна от Боденского озера до Северного моря. Помимо главной реки, математически смоделированы притоки Ааре (в который поступают воды с большей части Швейцарии), Неккар, Майн, Мозель, Мёрт и Саар. Калибровка модели проводилась с использованием специальных пигментов (маркерных элементов), которые не наносят вреда водным организмам. Эти пигменты помещались в воды Рейна, и их можно измерить в очень низких концентрациях. При необходимости в качестве исходных данных модели используются место, время и объем загрязнения, распад веществ, плавучесть веществ (например, масел, газойля, бензина), уровень сброса и (или) воды.

Затем модель рассчитывает концентрацию вещества в наблюдаемом месте реки в зависимости от времени, время пика волны загрязняющего вещества в наблюдаемом месте и развитие волны загрязняющего вещества от места сброса до Северного моря. Эта модель позволяет предсказать не только развитие волны загрязняющих веществ ниже по течению, но и распространение облака загрязняющих веществ по ширине реки. Для выбранных периодов времени (обычно один день) эта модель может рассчитать, в каком месте водосборного бассейна будет находиться волна. При необходимости с помощью анимации можно продемонстрировать развитие волны загрязняющих веществ от места сброса до Северного моря. Развитие волны загрязняющих веществ можно предсказать с точностью до около 98%.

Модель времени перемещения воды реки Рейн послужила основой для разработки аналогичных моделей для рек Дунай и Маас.

В настоящее время ведется подготовка новой или обновленной модели времени перемещения воды реки Рейн.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Табеей Штоттер, Международная комиссия по защите Рейна (МКЗР), 2023 год.

Дополнительная литература

ВМО 2021. Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485): Дополнение IV к Техническому регламенту ВМО. https://library.wmo.int/records/item/57876---?language_id=13&back=&offset=

7. Отчетность и использование данных

Отчетность должна основываться на интерпретации данных и играть ключевую роль в принятии решений по управлению водными ресурсами и дальнейшему развитию программ мониторинга и оценки. В этой связи важно, чтобы отчетность и использование данных и информации определялись как часть развития общей сети мониторинга.

Представление отчетности не ограничивается подготовкой доклада, оно также предполагает все виды распространения информации. Информация о водных ресурсах вносит вклад в экологическую отчетность и может служить основой для планирования по секторам водопользования. Распространение информации следует производить на регулярной основе. Подвергшиеся интерпретации данные следует предоставлять в легкодоступном и понятном формате с учетом потребностей тех, для кого они предназначены. Одна и та же информация должна быть готова для использования в различных целях, в том числе для реализации различных обязательств по представлению отчетности, и разными пользователями. Уровень детализации в отчетах и периодичность их составления зависят от того, для кого они предназначены.

Представление экологической информации играет особенно важную роль в повышении осведомленности общественности о водных проблемах, вопросах изменения климата и воздействиях на биоразнообразие, а также в продвижении участия общественности в управлении водными ресурсами. Прибрежным странам следует досконально согласовать форму совместного отчета, подготавливаемого для целей управления водными ресурсами в трансграничных бассейнах. Представление отчетности может быть организовано через совместный орган, например, совместному органу можно поручить разработку отчетов. Настоятельно рекомендуется обеспечить согласованность отчетности. Полученную информацию нужно использовать, и она должна содействовать принятию управленческих решений.

Использование информации следует также учитывать при разработке программы мониторинга, что может привести к ее пересмотру и улучшению, а также к рассмотрению и возможному изменению информационных потребностей и установленных с учетом этого приоритетов мониторинга и оценки.

Урок 33. Распространять информацию среди всех соответствующих секторов, министерств и общественности.

Для обеспечения поддержки со стороны секторов, министерств и общественности важно информировать их о результатах мониторинга. Отчеты должны давать министрам и другим лицам, принимающим решения, соответствующую информацию для принятия обоснованных решений, а также подчеркивать важность мониторинга каждый раз при представлении министру соответствующей информации. Кроме того, обмен информацией между различными заинтересованными сторонами и общественностью в целом приносит пользу и может инициировать и расширить участие общественности. Следует отметить, что распространяемая информация должна основываться на документально оформленных и согласованных доказательствах.

Тематическое исследование 52. Участие заинтересованных сторон в Международной комиссии по защите Рейна (МКЗР)
--

<i>Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 9, Урок 11, Урок 33</i>
--

В интересах Рейна и всех впадающих в него вод члены Международной комиссии по защите Рейна (МКЗР) (Швейцария, Франция, Германия, Люксембург, Нидерланды и Европейская комиссия) наладили успешное сотрудничество с Австрией, Лихтенштейном и бельгийским регионом Валлония, а также с Италией.

Кроме того, наблюдателями при МКЗР могут быть признаны межправительственные организации, чья работа связана с Конвенцией МКЗР, и неправительственные организации в том, что касается их сфер интересов или задач. Наблюдатели участвуют в совещаниях экспертных и рабочих групп, в пленарном заседании и в ежегодном совещании с президентом МКЗР. Наблюдатели не имеют права голоса, но они делятся информацией и получают информацию от МКЗР. В некоторых группах они активно участвуют в подготовке отчетов. Одним из примеров вклада заинтересованных сторон является ежегодно публикуемый отчет о сообщениях, отправляемых согласно международному плану предупреждения и аварийного оповещения (МППАО). Ассоциации питьевого водоснабжения получают информацию о загрязнении Рейна в рамках МППАО, поэтому они могут прекратить использование вод Рейна для забора питьевой воды. В ежегодном отчете Международная ассоциация гидротехнических сооружений бассейна реки Рейн (IAWR) предоставляет информацию о случаях приостановки забора воды, которая публикуется в одной из глав отчета.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Табеей Штоттер, Международная комиссия по защите Рейна (МКЗР), 2023 год.

Урок 34. Обеспечить обмен знаниями между техническими специалистами и лицами, принимающими решения.

Активное распространение результатов мониторинга среди лиц, принимающих решения, позволит сформировать более четкое понимание ситуации в бассейне на политическом уровне, что может привести к принятию более обоснованных решений.

Тематическое исследование 53. Информационная система в бассейне Аральского моря и еженедельный информационный бюллетень

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 20, Урок 30, Урок 34

Бассейн Аральского моря находится на территории пяти государств Центральной Азии: Казахстана, Киргизии, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана.

Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии (НИЦ МКВК) готовит информационно-аналитические обзоры о состоянии водных ресурсов и их прогноз, сопоставляет оперативные прогнозы и фактические данные по использованию водных ресурсов и русловые балансы главных рек региона для национальных служб и других заинтересованных лиц, в том числе по запросу. Основой для составления обзоров служат математические расчеты и моделирование. Аналитические обзоры позволяют производить интегрированную оценку водохозяйственной ситуации по бассейнам рек Амударья и Сырдарья и их участкам.

НИЦ МКВК создана Региональная информационная система по использованию водно-земельных ресурсов в бассейне Аральского моря (CAWater-IS) (http://cawater-info.net/data_ca), доступ к которой имеют члены МКВК и их уполномоченные организации.

Разработанная онлайн система имеет пользовательский интерфейс с интегрированными базами данных. Информационная система CAWater-IS хранится на портале НИЦ МКВК. Большая часть информации открыта для пользователей, около трети информации (национальные данные) раскрывается при поступлении официальных запросов. Аналитическая информация предоставляется на договорной основе.

Еженедельно НИЦ МКВК делает рассылку информационного бюллетеня «Водное хозяйство, орошение и экология Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии», который издается раз в неделю на русском языке (также размещается на веб-сайте: <http://cawater-info.net/news/index.htm>).

В бюллетене содержится информация о ключевых явлениях в регионе в сфере водного хозяйства, мелиорации, экологии, энергетики, а также (ежедекадно) аналитика по водохозяйственной ситуации в бассейнах рек Амударья и Сырдарья. Отчеты размещаются в открытом доступе в бюллетенях МКВК (http://www.icwc-aryl.uz/icwc_bulletins_ru.htm). Отчеты в рамках совместных проектов публикуются в открытых источниках. Все периодические издания регулярно направляются членам МКВК, министерствам и ведомствам, а также партнерам МКВК в Центральной Азии и за ее пределами.

Финансирование НИЦ МКВК и его национальных филиалов должно осуществляться в части разработки и обслуживания информационной системы в счет отчислений в Международный фонд спасения Арала (МФСА) с распределением затрат между странами пропорционально объему используемых водных ресурсов. В действительности деятельность центральных офисов бассейновой водохозяйственной организации «Амударья» и бассейновой водохозяйственной организации «Сырдарья» и НИЦ МКВК финансируется Республикой Узбекистан в качестве вклада в МФСА. Также используются другие источники (проекты, гранты и т.д.). Получение данных основано на хозрасчетных договорах с гидрометеорологическими службами. Статистические сборники приобретаются у ведомственных организаций.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Динарой Зиганшиной, Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии (НИЦ МКВК), 2022 год.

Урок 35. Использовать собранную информацию для совершенствования управления на основе сотрудничества.

Обмен полученной по результатам мониторинга информацией должен позволить лучше понять ситуацию в рассматриваемом бассейне. При наличии общей информации могут быть заключены соглашения об управлении водными ресурсами в бассейне, обеспечивающие распределение водных ресурсов справедливым и устойчивым образом.

Тематическое исследование 54. Обмен данными для улучшения управления водными ресурсами в бассейне реки Одер/Одра

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 8, Урок 23, Урок 35

Бассейн реки Одер/Одра находится на территории Польши, Германии и Чешской Республики. Весь обмен данными в рамках Международной комиссии по защите реки Одер от загрязнения (МКЗО)⁶⁵ осуществляется через ее секретариат. За передачу данных в рамках МКЗО отвечают официальные представители делегаций в Рабочей группе G5 «Управление данными» от таких учреждений, как Государственный водохозяйственный холдинг, Польское национальное управление водного хозяйства (Варшава), Министерство окружающей среды Чешской Республики (Ministerstvo životního prostředí ČR) и Государственное управление по охране окружающей среды Земли Бранденбург (Landesamt für Umwelt Brandenburg).

Рабочая группа G5 «Управление данными» в рамках МКЗО занимается всеми вопросами, связанными с данными, для нужд МКЗО. В круг ее полномочий включены, в частности, следующие задачи:

- Управление данными для нужд МКЗО в части:
 - сбора, хранения, обновления и обмена данными, имеющими отношение к работе МКЗО,
 - выработки и реализации концептуальных допущений для разработки массива данных МКЗО и необходимых инструментов,

⁶⁵ <https://www.mkoo.pl/index.php?lang=EN>

- разработки и реализации концептуальных допущений для последовательного представления и публикации информации о деятельности Комиссии и результатах ее работы на веб-сайте МКЗО, уделяя особое внимание возможностям развития геопортала.
- Сотрудничество с группами и подгруппами МКЗО в области:
 - анализа и визуализации данных, необходимых для выполнения задач, относящихся к сфере ответственности групп и подгрупп МКЗО, особенно в связи с работами согласно Рамочной директивы по воде и Директивы об оценке и управлении рисками, связанными с наводнениями,
 - использования ГИС в проводимых работах,
 - консультирования по техническим вопросам, связанным с предоставлением информации о деятельности и продуктах групп и подгрупп МКЗО.

На уровне МКЗО обмен данными и информацией осуществляется без взимания платы.

При каждом обновлении плана управления водными ресурсами для Международного бассейнового округа реки Одра (ПУРБ для МБОРО) представители делегаций в Рабочей группе G5 «Управление данными» предоставляют данные мониторинга (точки измерений и оценки) секретариату МКЗО для подготовки совместных карт и статистики. Это происходит каждые шесть лет в соответствии с требованиями Рамочной директивы по воде. К ним относятся:

- часть II, глава 2.2 «Перечень выбросов, сбросов и утечек всех приоритетных веществ и загрязнителей в соответствии со статьей 5 Директивы 2008/105/ЕС»,
- часть II, глава 4 «Сети мониторинга и результаты программ мониторинга».

Рабочая подгруппа GM «Мониторинг» отвечает за предоставление данных для модуля системы управления информацией по реке Одра. Достигнута договоренность, что в конце каждого года представители делегаций в рабочей подгруппе GM представляют секретариату необходимые данные (физико-химические и биологические параметры) по точкам измерения предыдущего года для отдельных станций мониторинга. Затем эти данные будут обрабатываться секретариатом и загружаться в модуль. Данные часто представляются с разной степенью детализации, что требует дальнейшего уточнения у отдельных делегаций. В секретариате МКЗО работает специалист по ГИС, который проверяет все предоставленные данные и в случае сомнений в их качестве связывается с представителями делегаций в составе Рабочей группы G5. Данные передаются по электронной почте в виде файла excel или shp-файлов.

Все данные, представленные секретариату, содержатся в массиве данных МКЗО. Сюда входят все цифровые пространственные данные (включая соответствующие документы), которые были необходимы или понадобятся в будущем для выполнения совместных международных задач всех договаривающихся сторон МКЗО. Базы данных недоступны для общественности. Вопросы, связанные с их раскрытием, регулируются «Условиями использования/обмена данными из массивов данных МКЗО», которые можно найти на веб-сайте МКЗО. Годовые отчеты публикуются в сети Интернет.⁶⁶

Данные представлены на геопортале МКЗО,⁶⁷ а также в международном плане управления водными ресурсами МБОРО и доступны для общественности на веб-сайте МКЗО.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Пшемыславом Сусеком, Региональный отдел мониторинга окружающей среды в Зелена-Гуре, 2022 год.

Урок 36. Разработать совместный план информационного взаимодействия.

Распространение данных и информации важно для поддержки принятия обоснованных решений. Необходимо, чтобы сообщения, содержащиеся в отчетности, были согласованы прибрежными странами, особенно в ситуации трансграничного обмена данными и информацией. Совместный план

⁶⁶ <https://www.wasserblick.net/servlet/is/110115/?highlight=deutsch-polnisch>

⁶⁷ <http://geoportal.mkoo.pl/IKSO/client/gisclient/index.html?&applicationId=2385>

информационного взаимодействия может помочь оптимизировать результаты, получаемые на основе совместно используемых данных и информации. В плане информационного взаимодействия следует определить, какие получатели информации должны быть охвачены и каковы их потребности в информации. Последующие информационные продукты и сообщения должны быть адаптированы с учетом потребностей различных получателей информации. Для передачи сообщений разным получателям понадобятся разные каналы и инструменты (таблицы, отчеты, инфографика, презентации и т.д.). Для каждого вида получателей информации должны быть подобраны соответствующие инструменты.

Данные и информация должны соответствовать потребностям их получателей. Получатели лучше всего воспринимают любые распространяемые данные и информацию, когда предлагаемые материалы рассказывают историю. Это выходит за рамки простого представления данных и информации, поступающих из системы мониторинга.

Урок 37. Создать механизмы для регулярного пересмотра системы мониторинга.

Информационные потребности будут со временем меняться в результате изменения технологических возможностей, появления новых идей и проблем. В результате система мониторинга не сможет предоставить все соответствующие данные. Для поддержания актуальности данных и информации, поступающих из системы мониторинга, следует создать механизм для регулярного анализа того, остается ли информация, предоставляемая системой мониторинга, актуальной и может ли потребоваться новая или другая информация. На основе анализа можно принимать решения о необходимости адаптации системы мониторинга. Адаптация может предполагать использование других или дополнительных параметров, местоположения и периодичности, а также других аналитических методов. Ни в одном из тематических исследований не описаны конкретные механизмы регулярного пересмотра, но, например, Тематическое исследование 26 и Тематическое исследование 56 показывают, что такой пересмотр проводится.

Дополнительная литература

JRC, 2023. Global Drought Observatory. <https://edo.jrc.ec.europa.eu/tumbo/gdo/map/>

ЕЭК ООН, 2011. Вторая оценка трансграничных рек, озер и подземных вод. <https://unece.org/info/publications/pub/21808>

8. Воздействия и выгоды

Обмен данными и информацией приносит выгоды и оказывает воздействие на сотрудничество и ситуацию с управлением водными ресурсами. К выгодам и достижениям обмена данными можно отнести следующие:

- взаимная поддержка в создании системы мониторинга, выработка совместного подхода к будущим предлагаемым мерам;
- оптимизация деятельности, например, путем совместного наращивания потенциала, внедрения совместно используемой базы данных и подготовки совместных исследований;
- согласование параметров и методов мониторинга, а также унификация результатов химического, экологического и биологического анализа проб воды с согласованных станций мониторинга;
- усовершенствованная, прозрачная, согласованная, «нейтральная» и надежная информация и данные в масштабе бассейна, обеспечивающие более глубокое понимание технических и научных аспектов по бассейну в целом в качестве основы для более эффективного управления водными объектами;
- совершенствование прогнозирования, оценки воздействия и распространения результатов для более эффективного принятия решений;

- подготовка регулярных отчетов, таких как исследования воздействия и отчеты о состоянии бассейна;
- улучшение раннего оповещения благодаря наличию результатов непрерывного мониторинга для своевременного обнаружения загрязнений для принятия мер, а также для прогнозирования паводков и управления рисками бедствий, включая успешную координацию и сотрудничество во время наводнений;
- формирование более четкого понимания распределения водных ресурсов и водного баланса бассейна, что позволяет устанавливать экологический сток, совершенствовать правила контроля и эксплуатации для бассейна и подбассейнов, а также обеспечивать эффективное водоснабжение участующих сторон;
- использование общих концепций нагрузок и воздействий, обеспечивающих общую основу для сотрудничества, платформу для урегулирования споров и повышения уровня доверия между прибрежными государствами, их учреждениями, гражданами и коренными народами, а также для расширения сотрудничества.

Урок 38. Использовать данные и информацию в качестве основы для предотвращения конфликтов.

Представление данных и информации в прозрачной и содержательной форме может позволить достичь соглашения по ситуации в ее нынешнем виде. Там, где существует консенсус по вопросам и проблемам, дискуссии могут быть сосредоточены на решениях и путях продвижения вперед.

Тематическое исследование 55. Превентивная дипломатия в системе водоносного горизонта Гуарани

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 7, Урок 10, Урок 17, Урок 20, Урок 31, Урок 38

Система водоносных горизонтов Гуарани – это крупнейшая трансграничная система водоносных горизонтов в Латинской Америке, занимающая площадь около 1 100 000 км² и расположенная на территории Аргентины (21%), Бразилии (68%), Парагвая (8%) и Уругвая (3%). В 2010 году эти четыре страны приняли официальное международное соглашение о сотрудничестве по системе водоносного горизонта – Соглашение о водоносном горизонте Гуарани (СВГГ), которое впоследствии вступило в силу в ноябре 2020 года. В преамбуле к этому соглашению, которое является первым международным договором по трансграничным водоносным горизонтам, упоминаются разработанные Комиссией международного права ООН проекты статей по праву трансграничных водоносных горизонтов.⁶⁸ Соглашение является примером превентивной дипломатии без предшествующих трансграничных конфликтов, связанных с использованием подземных вод или воздействием на них.

В 2003–2009 годах был реализован проект стоимостью 26 миллионов долларов США (проект системы водоносного горизонта Гуарани, ПСВГГ), финансируемый ГЭФ и четырьмя государствами. Он позволил провести трансграничный диагностический анализ⁶⁹ и разработать стратегическую программу действий (СПД) по совместной охране и устойчивому освоению водоносного горизонта.⁷⁰ В рамках ПСВГГ было проведено значительное количество совместных оценок, включая внедрение и развитие сети мониторинга СВГГ. Небольшие экспериментальные проекты позволили осуществлять обмен местными данными, и была создана совместная база данных (SIGAS) по всему водоносному горизонту. В настоящее время ведется разработка последующего проекта, финансируемого ГЭФ («Осуществление стратегической программы действий по водоносному горизонту Гуарани: стимулирование действий на региональном уровне»), основной целью которого

⁶⁸ https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/draft_articles/8_5_2008.pdf

⁶⁹ <https://iwarearn.net/resolveuid/81988aa912c2f9844b25cbb1d4594b0e>

⁷⁰ <https://www.oas.org/DSD/WaterResources/projects/Guarani/SAP-Guarani.pdf>

является поддержка осуществления СПД и практической реализации соглашения, а также консолидация и расширение сети мониторинга и соответствующего обмена данными.⁷¹ В настоящее время отсутствуют официальные договоренности о регулярном обмене данными и информацией.

Предшественником налаживания и координации сотрудничества, а также дальнейшего обмена данными и информацией является создание совместной комиссии по сотрудничеству по вопросам водоносного горизонта, что предусмотрено в договоре и основано на Договоре по бассейну реки Ла-Плата. Четыре страны начали обсуждать, как будет сформирована комиссия, но пока не достигли соглашения.

В рамках нового проекта будут рассмотрены следующие категории вопросов:

- организационное оформление механизмов укрепления трансграничного сотрудничества между странами СВГГ;
- предоставление странам возможности отслеживать изменение во времени и пространстве ключевых качественных и количественных параметров вод Гуарани как на региональном, так и на местном уровнях;
- содействие гендерному равенству в рамках предлагаемого проекта и самой СВГГ;
- укрепление потенциала и повышение уровня осведомленности.

Цель второго компонента «Проектирование и экспериментальная апробация региональных сетей и протоколов мониторинга в полевых условиях» заключается в удовлетворении потребности в надежной периодической информации по скважинам для составления региональных массивов данных о качестве и количестве воды по аналогии с тем, что делается на национальном уровне, но скоординированным и стандартизованным образом.

В настоящее время в рамках разработки нового проекта запланировано проведение семинара для обсуждения вопроса хранения и обмена данными. Есть несколько вариантов, и странам придется решить, какую платформу они будут использовать для обмена информацией.

Источник: Тематическое исследование, представленное Карен Виллхолт, компания «Water Cycle Innovation», на основе докладов Регионального центра управления подземными водами в Латинской Америке и Карибском бассейне (Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas América Latina y el Caribe, CEREGAS), Уругвай, 2023 год.

Тематическое исследование 56. Диалог для решения насущных проблем по Женевскому водоносному горизонту

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 19, Урок 28, Урок 34, Урок 35, Урок 38

Женевский водоносный горизонт расположен на территории Франции (10%) и Швейцарии (90%). Он представляет собой конкретный пример сотрудничества на трансграничном уровне с участием местных субъектов. Сотрудничество связано с механизмом управляемой подпитки водоносного горизонта (УПВГ), обслуживающим почти 700 000 человек в приграничных районах двух стран, что требует постоянного мониторинга и управления ресурсами подземных вод с помощью естественных и искусственных процессов подпитки и разгрузки (откачки). Учреждениями, ответственными за сбор данных и обмен ими, являются кантон Женева и две французские территориальные единицы (городской район Анниса и сообщество коммун Женевуа).

Полномочия на обмен данными и информацией подразумеваются в Конвенции о защите, использовании, подпитке и мониторинге франко-швейцарского женевского водоносного горизонта, которая вступила в силу в 2008 году. Сотрудничество по Женевскому водоносному горизонту началось гораздо раньше: первое соглашение было подписано еще в 1978 году. Также в 1978 году для регулярного анализа состояния ресурсов был создан двусторонний комитет, Женевский комитет по подземным водам, отвечающий за эксплуатацию подземных вод. Комитет заранее

⁷¹ https://www.riob.org/sites/default/files/5.%20Lucia%20Samaniego_Guarani.pdf

уведомляет обо всех направленных ему вопросах, которые связаны с управлением водоносным горизонтом и его охраной.

Что касается передачи данных и информации, то каждое прибрежное учреждение отвечает за собственное финансирование и за любую работу на своей территории. На ежегодных заседаниях Женевского комитета по подземным водам представляется информация об уровнях подземных вод и откачке воды из скважин, а также данные по УПВГ.

Анализ воды осуществляется специальными лабораториями каждой из сторон, в то время как надзорные и контрольные органы сторон поддерживают связь друг с другом и применяют одинаковые правила аккредитации с точки зрения химического анализа. В кантоне Женева имеется база данных (ГИС), содержащая большое количество данных о качестве и количестве подземных вод и окружающей среде, а также есть веб-сайт (открытый для общественности).

Механизмы внутреннего обмена данными/информацией включают отчеты, файлы данных, онлайн-платформы, прямую передачу данных в зависимости от темы, вида и цели обмена (пленарное совещание, совещание специальной рабочей группы и т.д.). Обмен информацией происходит не реже одного раза в год (пленарные совещания), но может осуществляться с более высокой периодичностью в случае совещаний технических рабочих групп или на разовой основе (общение по телефону). У Женевского комитета по подземным водам имеется специальный рабочий сайт (SharePoint), на котором членам комитета доступны общие элементы, связанные с управлением водоносным горизонтом и его охраной, что повышает уровень знаний обеих стран.

Информация и мониторинг гидрогеологических данных оказывают ценное воздействие на понимание потока водоносного горизонта, его гидрогеологических границ и, наконец, вопросов его охраны. Наличие более четких общих сведений позволяет определить важность различных потоков и причины загрязнения в определенных частях водоносного горизонта. Эти соображения имеют экологические, финансовые и, разумеется, социальные последствия, связанные с питьевой водой.

Женевский водоносный горизонт получил международное признание благодаря соглашению о трансграничном управлении ресурсами между местными органами власти в Швейцарии и Франции, которое считается первым соглашением по управлению подземными водами в мире. Это соглашение об управлении совместно используемым подземным ресурсом, подписанное в 1978 году и возобновленное в 2008 году, уже давно служит примером при заключении других соглашений во всем мире, в частности в работе ЮНЕСКО и ее Межправительственной гидрологической программы и Комиссии по трансграничным водоносным горизонтам Международной ассоциации гидрогеологов.

Как и во многих странах мира, в Швейцарии и Франции в последние несколько лет наблюдается критически засушливое лето. В управлении водными ресурсами в трансграничном бассейне Большой Женевы возникли сложности: доступность поверхностных и подземных вод снизилась, что привело к ограничениям на водопользование. В таких условиях Женевский водоносный горизонт становится запасным ресурсом для соответствующего района.

Система, применяемая в трансграничном соглашении об использовании водоносного горизонта, предполагает участие французских местных органов власти в финансировании расходов на управление ресурсами и механизм УПВГ в зависимости от общего объема откачки.

Учитывая эту ситуацию, местные органы власти во Франции официально обратились к властям кантона Женева с просьбой пересмотреть условия и методы расчета, связанные с квотами, предусмотренными соглашением 2008 года. Осеню 2022 года была создана трансграничная рабочая группа для проработки вопросов текущего и будущего наблюдения за ресурсами и финансовых механизмов, связанных с управлением совместно используемыми подземными водами Женевского водоносного горизонта и их охраной. В центре этих дискуссий находится существенная работа по улучшению знаний об этом ресурсе с целью калибровки цифровой модели управления подземными водами, что должно привести к пересмотру условий соглашения. Новое соглашение станет хорошим примером адаптации в рамках трансграничного сотрудничества для устранения различий в управлении совместно используемыми ресурсами, возникших под влиянием последствий изменения климата.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Карен Вилхолт, компания «Water Cycle Innovation», на основе отчетов Республики и кантона Женева, Департамента территорий (DT), Управления кантона по охране окружающей среды (OCEV), Службы геологии, почв и отходов (GESDEC), 2023 год.

Урок 39. Обеспечивать повышение эффективности управления водными ресурсами за счет обмена данными и информацией.

Наличие более совершенных данных и информации в масштабе бассейна укрепляет научное понимание совместно используемых водных ресурсов, что позволяет ослабить нынешние и будущие тенденции деградации. Это, в свою очередь, может позволить выработать трансграничное видение и совместные стратегические планы действий, тем самым повышая эффективность управленческих решений по подходам к охране окружающей среды и видам социально-экономической деятельности, которые следует поощрять. При этом становится понятно, как ответственное развитие обеспечивает экологическую устойчивость и в то же время может способствовать обеспечению социальной справедливости и экономическому развитию, особенно в прибрежных общинах. Это позволяет развивать скоординированное и комплексное управление водными ресурсами и способствует прозрачности решений.

Тематическое исследование 57. Совершенствование управления водными ресурсами в бассейне реки Рейн

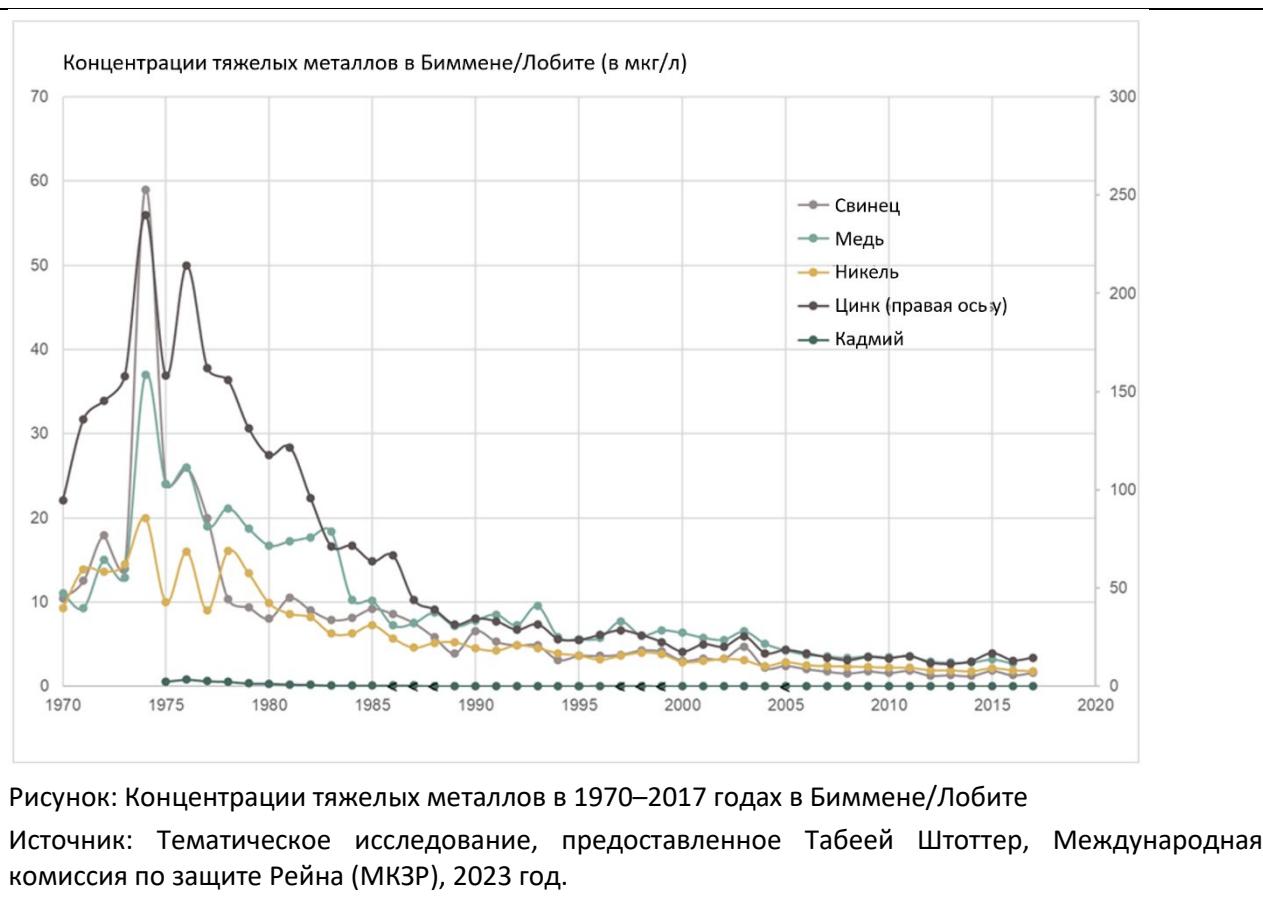
Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 11, Урок 16, Урок 39, Урок 40

Начало глубокой индустриализации во второй половине XIX века и быстрое распространение индустриализации после основания Германской империи в 1871 году характеризовались созданием многочисленных ремесленных предприятий и фабрик, а также быстрым промышленным ростом. Однако уровень осведомленности об экологических проблемах был низким. Несмотря на возможный ущерб, сточные воды многих заводов вдоль реки Рейн и ее притоков сбрасывались в реку без предварительной очистки. Рост загрязнения Рейна органическими и неорганическими отходами привел к напряженности в отношениях между граничащими государствами. В этой связи в 1950 году Международная комиссия по защите Рейна (МКЗР) начала обсуждение вопросов охраны и мониторинга реки Рейн с целью поиска совместных решений. Необходимо было вести тщательную работу по укреплению взаимного доверия в международных рабочих группах МКЗР.

Высокая нагрузка загрязняющих веществ и загрязнение Рейна солями вызывали серьезную озабоченность у водопользователей, расположенных ниже по течению. После аварии на предприятии «Сандоз» в 1986 году и в связи с повышением уровня осведомленности общественности об экологических проблемах МКЗР успешно вела интенсивную работу на протяжении многих лет.

За короткое время были организованы три министерские конференции, по итогам которых в 1987 году была принята Программа действий по реке Рейн. Ее цель состояла в том, чтобы улучшить качество воды до такой степени, чтобы обитавшие ранее в этих водах аборигенные виды, такие как лосось, могли вернуться в реку. Следствием Программы действий по реке Рейн стало заметное ужесточение требований к муниципальным и промышленным очистным сооружениям и введение третьего этапа очистки для прекращения сброса фосфора и нитратов. Первое обследование, проведенное в 1992 году, уже показало значительное сокращение выбросов загрязняющих веществ. В то же время предполагалось улучшить всю экосистему и химическое качество воды, а также состояние флоры и фауны.

В настоящее время качество воды улучшилось настолько, что оно, например, больше не является препятствием для заселения лосося. Теперь, когда сократились внушительные показатели нагрузки, связанной, например, с биогенными элементами и тяжелыми металлами (см. рисунок ниже), усилия по сокращению выбросов можно сосредоточить на микрозагрязнителях.



Тематическое исследование 58. Выгоды сотрудничества в бассейне реки Сава с точки зрения Боснии и Герцеговины

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 11, Урок 12, Урок 35, Урок 39, Урок 40

Босния и Герцеговина развивает трансграничное сотрудничество на основе следующих документов:

- Соглашение между Правительством Республики Хорватия и Правительством Боснии и Герцеговины о регулировании отношений в области управления водными ресурсами 1996 года;⁷²
- Соглашение между Советом Министров Боснии и Герцеговины и Правительством Республики Хорватия о правах и обязанностях при использовании воды из общественных систем для трансграничного водоснабжения 2015 года;⁷³
- Рамочное соглашение по бассейну реки Сава 2002 года;
- Конвенция о сотрудничестве в области охраны и устойчивого использования реки Дунай 1994 года.

Босния и Герцеговина является членом Международной комиссии по охране реки Дунай (МКОРД) и Международной комиссии по бассейну реки Сава (МКБРС).

МКБРС – это совместный орган, обладающий международной правоспособностью, необходимой для выполнения его функций, то есть для реализации Рамочного соглашения, и достижения следующих совместно согласованных целей: установление международного режима судоходства на реке Сава и ее судоходных водных путях, обеспечение устойчивого управления водными ресурсами и принятие мер по информационному взаимодействию, ограничение угроз, а также устранение пагубных последствий наводнений, ледовых явлений, засух и аварий, связанных с

⁷² Официальный вестник Боснии и Герцеговины, № 6/96 – Международные соглашения

⁷³ Решение о ратификации соглашения, Официальный вестник Боснии и Герцеговины, № 10/15

опасными для вод материалами. Комиссия по реке Сава базируется в Загребе (Республика Хорватия).

Обмен данными осуществляется посредством онлайн-доступа и прямой передачи данных. Обмен основной частью данных финансируется за счет средств государственного бюджета. Лица, принимающие решения, считают обмен информацией и данными одним из основных нерешенных вопросов, которому следует уделять больше внимания.

С точки зрения Боснии и Герцеговины обмен данными и информацией может стать большим достижением, поскольку началось сотрудничество стран в регионе. Установление личных отношений, укрепление командного духа и налаживание международных контактов в процессе регионального сотрудничества могут стать принципиально важными достижениями. Некоторая информация и данные могут обеспечить обращение текущих и будущих тенденций деградации вспять за счет улучшения научного понимания совместно используемых водных ресурсов. Странам региона следует разработать платформу, на которой они могли бы создать сеть систематического мониторинга качества и количества воды и принимать меры в этой связи. В этом случае страны региона смогут достичь следующих результатов:

- расширение участия заинтересованных сторон и повышение уровня осведомленности,
- накопление знаний и улучшение информационного взаимодействия,
- улучшение доступа к финансовым ресурсам,
- совершенствование управления,
- развитие гибкого управления и (или)
- строительство физических мощностей/инфраструктуры (включая зеленую инфраструктуру).

Источник: Тематическое исследование, представленное Биляной Райич, Министерство внешней торговли и экономических отношений Боснии и Герцеговины, 2022 год.

Урок 40. Повышать уровень осведомленности и укреплять трансграничное сотрудничество за счет обмена данными и информацией.

Обмен данными и информацией позволяет выработать общий язык между прибрежными странами и расширить охват общественности, включая, среди прочего, научные круги, пользователей и прессу. Это дает общественности возможность знакомиться с ситуацией во всех частях международного бассейна и лучше разбираться в вопросах водных ресурсов. Это также позволяет обеспечить объединение организаций и консолидацию международной поддержки, повышение осведомленности общественности и расширение участия заинтересованных сторон.

Обмен данными и информацией и связанное с этим совместное накопление знаний способствуют укреплению доверия, налаживанию личных отношений и формированию командного духа. Это оказывает положительное воздействие как на экологическом, так и на дипломатическом уровне. Регулярный обмен опытом, знаниями, методами, подходами и примерами практики, основанная на доказательствах двусторонняя координация трансграничной защиты ресурсов подземных вод, доступ к данным за пределами национальных границ и т.д. способствуют профессиональному росту экспертов и формированию более глубокого понимания проблем, что позволяет принимать более эффективные решения по развитию трансграничных речных бассейнов. Это может укрепить координирующую роль РБО или другого совместного органа, особенно в части объединения усилий и поиска синergии на основе общих целей.

Тематическое исследование 59. Развитие трансграничного мониторинга качества воды в реке Тено

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 4, Урок 11, Урок 40

В 1980 году Финляндия и Норвегия подписали Соглашение о финско-норвежской комиссии по трансграничным водам. Цель соглашения состоит в «сохранении уникальных природных условий трансграничных водных объектов и окружающего их пространства и обеспечении интересов обеих

сторон соглашения, особенно жителей приграничного региона, в вопросах использования трансграничных водных объектов».

Для осуществления соглашения Стороны создали совместную комиссию по трансграничным водам, которая выступает в качестве совместного органа, ответственного за сотрудничество и связи между договаривающимися сторонами по вопросам, касающимся трансграничных водных объектов. В соответствии с соглашением правительство каждой из Сторон назначает трех членов и одного или нескольких заместителей членов комиссии. При этом один член комиссии должен обладать опытом в вопросах государственного управления водными ресурсами, а еще один ее член должен быть знаком с условиями приграничного региона. На практике третий член комиссии назначается представителем местного коренного населения (саамы).

В соглашении определены районы водных объектов, на которые распространяется действие соглашения, а также вопросы, по которым комиссия может вносить предложения, делать заявления и выдвигать инициативы. В соответствии с соглашением функция комиссии заключается в предоставлении консультационной помощи и содействии сотрудничеству. Она не имеет фактических полномочий принимать решения по трансграничным водам.

На втором совещании комиссии было принято решение о том, что региональные власти Финляндии и Норвегии назначат экспертную рабочую группу для подготовки совместной программы мониторинга и составления отчетности по качеству воды в реке Тено, которая является важной рекой для нереста атлантического лосося, совместно используемой двумя странами. Программа была утверждена в 1987 году, физико-химический мониторинг качества воды было решено начать в 1988 году, а биологический мониторинг – в 1989 году. Первый отчет о нагрузке и качестве воды был составлен в 1990 году, в результате чего было выявлено значительное воздействие бытовых сточных вод, поступающих с норвежской стороны. Правительство Норвегии выполнило рекомендацию Комиссии, разработав планы очистки воды.

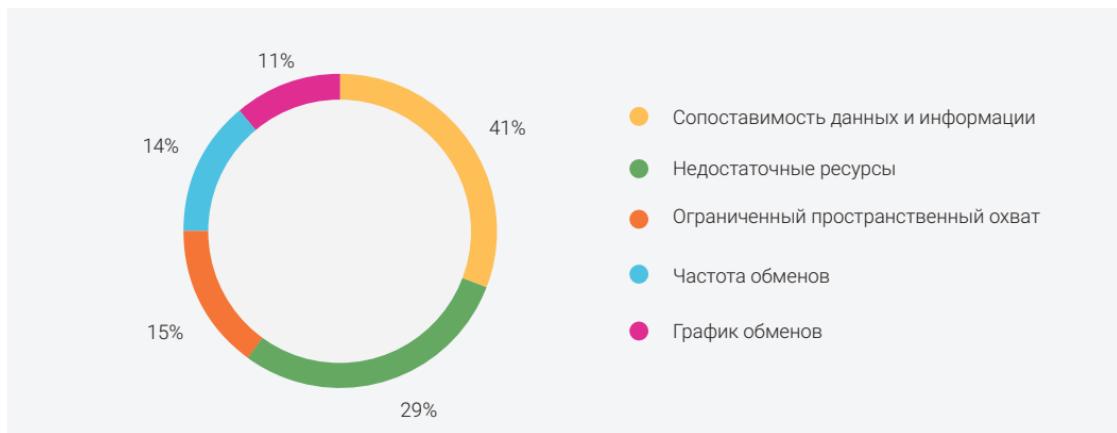
Программа была реализована совместно двумя странами: норвежская сторона отвечала за отбор проб воды, а финская – за их анализ. Обработка и представление результатов осуществлялись в Норвегии. При этом расходы по программе мониторинга были распределены практически поровну. На тот момент времени данный метод мониторинга, основанный на взаимном доверии, был уникальным в трансграничном водном сотрудничестве. Такая методология укрепила сотрудничество между участвующими органами, что положительно сказалось на работе комиссии. После присоединения Финляндии к Европейскому союзу мониторинг реки Тено был далее усовершенствован в соответствии с требованиями Рамочной директивы по воде и Директивы об оценке и управлении рисками, связанными с наводнениями.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Кари Киннуненом, Комитет по осуществлению Конвенции по трансграничным водам, 2023 год.

9. Основные трудности и проблемы

В рамках второго цикла отчетности по целевому показателю 6.5.2 ЦУР и в соответствии с Конвенцией по трансграничным водам (2020–2021 годы) страны отметили, что сопоставимость данных и информации (41%) и нехватка ресурсов (29%) относятся к ключевым трудностям и проблемам обмена данными и информацией (см. рисунок ниже). Уроки, извлеченные на основе материалов данной главы, сосредоточены на преодолении проблем, связанных с обменом данными и информацией.

**Рисунок: Типовая форма отчетности по целевому показателю 6.5.2 ЦУР, раздел II, вопрос 6 (г):
Каковы основные трудности и проблемы, препятствующие обмену данными?**



Источник: ООН-Водные ресурсы, ЕЭК ООН, ЮНЕСКО. Прогресс в области трансграничного водного сотрудничества: Показатель 6.5.2 ЦУР, 2021 год.

Урок 41. Обеспечивать выделение достаточных ресурсов для обмена данными и информацией.

В условиях трансграничного сотрудничества ресурсы часто ограничены, что ограничивает уровень сотрудничества. Часто упоминается ограничение, связанное с финансированием, например ограничение количества и технического обслуживания станций мониторинга, а также ограничение возможностей проведения личных встреч и обучения. Кроме того, нередко отмечается нехватка людских ресурсов. В этой связи следует изыскивать ресурсы для обеспечения долгосрочного мониторинга и обмена данными и информацией.

Поскольку системы подземных вод часто представляют собой сложную среду, они требуют дорогостоящих и долгосрочных усилий. В случае большинства систем подземных вод необходимо сначала оценить систему и сформировать достаточно четкое представление о ней, например определить местоположение и объем подземных вод, направление и скорость потока (которые могут меняться по глубине и с течением времени). Для этого требуется трехмерный подход. При надлежащей оценке водоносного горизонта интерпретация данных мониторинга подземных вод все же требует постоянных усилий, что также связано со сложностью систем подземных вод. Поэтому для надлежащего мониторинга подземных вод требуются значительные ресурсы.

Тематическое исследование 60. Ограничность ресурсов водоносного горизонта Рамотсва

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 5, Урок 7, Урок 11, Урок 12, Урок 17, Урок 19, Урок 28, Урок 31, Урок 32, Урок 39, Урок 42

Трансграничный водоносный горизонт Рамотсва находится на территории Ботсваны и Южной Африки. Учреждениями, ответственными за сбор данных о подземных водах и обмен ими, являются Департамент водоснабжения и санитарии Ботсваны (DWS), Корпорация водоснабжения (WUC) Ботсваны и Департамент водоснабжения и санитарии Южной Африки. Департамент водоснабжения и санитарии Ботсваны предоставляет данные по подземным водам по запросу. Данные по подземным водам, собранные Департаментом водоснабжения и санитарии Южной Африки, доступны на бесплатной основе в сети Интернет в Национальном архиве подземных вод.⁷⁴

Между двумя странами не наложен регулярный обмен данными. Обмен данными осуществлялся на индивидуальной основе в рамках проектов по оценке подземных вод и наращиванию потенциала. Данные были собраны, согласованы и доступны в системе управления информацией

⁷⁴ <https://www.dws.gov.za/NGANet/Security/WebLoginForm.aspx>

по водоносному горизонту Рамотсва,⁷⁵ размещенной на информационном портале САДК по подземным водам.⁷⁶ Эта работа велась в период с 2015 по 2019 год в процессе реализации проекта, финансируемого AMP США под руководством IWMI.⁷⁷ Массивы данных позволили провести первую совместную оценку водоносного горизонта Рамотсва и ресурсов подземных вод, а также экологических, социально-экономических, правовых, организационных условий и условий жизни в районе водоносного горизонта.⁷⁸ С 2019 года система управления информацией по водоносному горизонту Рамотсва по-прежнему доступна в сети Интернет, но дополнительных данных не собирается. В совместном стратегическом плане действий (ССПД) 2020 года⁷⁹ Ботсвана и Южная Африка обязались осуществлять обмен данными и даже принимать участие в совместных мероприятиях по мониторингу подземных вод.

Ботсвана и Южная Африка проводят встречи несколько раз в год, в частности, для решения проблем подземных вод в рамках Комитета по подземным водам бассейна Лимпопо (КПВЛ). КПВЛ – это недавно созданная структура Комиссии по водотоку Лимпопо (ЛИМКОМ), которая среди прочего выступает в качестве консультативного органа по вопросам подземных вод и трансграничных водоносных горизонтов. В состав КПВЛ входят представители четырех стран-членов ЛИМКОМ, в том числе Ботсваны и Южной Африки. Совещания КПВЛ дают странам возможность обменяться информацией о трансграничных подземных водах, включая водоносный горизонт Рамотсва (расположенный в бассейне Лимпопо), но обмен данными и актуализация оценки ресурсов подземных вод водоносного горизонта Рамотсва и остальной части бассейна Лимпопо не проводятся.

Между Ботсваной и Южной Африкой нет финансовых обязательств, а развитие трансграничного сотрудничества в значительной степени зависит от внешних доноров в рамках финансируемых ими проектов (например, фаза I проекта РАМОТСВА, фаза II проекта РАМОТСВА, проект «Сотрудничество в области больших данных и трансграничных водных ресурсов»).

Для эффективного трансграничного обмена данными между двумя странами имеются необходимые условия:

- Данные о подземных водах доступны.
- Обмен данными возможен. В случае с Южной Африкой данные даже являются открытыми.
- Уже существует платформа (система управления информацией по водоносному горизонту Рамотсва) в поддержку обмена данными.
- Между странами установились хорошие отношения, и они уже много лет сотрудничают по водоносному горизонту Рамотсва.
- Страны обязались осуществлять обмен данными в рамках ССПД по водоносному горизонту Рамотсва и через КПВЛ.
- Есть веские основания для инвестирования в совместное управление подземными водами, поскольку запасы поверхностного водохранилища, снабжающего город Гaborone, истощаются. Водоносный горизонт Рамотсва в настоящее время является единственным альтернативным источником воды в этом районе, хотя в некоторых местах водоносный горизонт находится под угрозой загрязнения нитратами.⁸⁰

Отсутствие трансграничного обмена данными и их оценки можно объяснить тем, что в настоящее время ни КПВЛ, ни ЛИМКОМ не имеют достаточных возможностей для выполнения этой функции. КПВЛ – это группа экспертов, которая проводит заседания два раза в год. В ЛИМКОМ работает

⁷⁵ <https://sadc-gip.org/maps/305>

⁷⁶ <https://sadc-gip.org/>

⁷⁷ <https://www.iwmi.cgiar.org/success-stories/striving-for-a-groundwater-secure-future-in-the-limpopo/>

⁷⁸ <https://drive.google.com/file/d/0B-Ajpdeja2ITWtkUGdvTmpNRmc/view?resourcekey=0-mBDLU7Mzr3192ez-bQ4uMQ>

⁷⁹ http://conjunctivecooperation.iwmi.org/wp-content/uploads/sites/38/2020/02/Ramotswa-JSAP_-May-2019-.pdf

⁸⁰ <http://conjunctivecooperation.iwmi.org/wp-content/uploads/sites/38/2019/05/Ramotswa-project-brief-Nitrates-and-Climate-change.pdf>

несколько сотрудников, отсутствует веб-сайт, нет гидрогеолога, нет возможности проводить масштабные мероприятия или поддерживать обмен данными по водным ресурсам между прибрежными государствами.

ССПД 2020 года является положительным шагом, который можно использовать для укрепления политической приверженности регулярному обмену данными и информацией о водоносном горизонте Рамотсва, а также для развития необходимого кадрового, технического и финансового потенциала.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Арно Стерксом, Международный центр по оценке ресурсов подземных вод (МЦОРПВ), 2022 год, и Карен Виллхолт, компания «Water Cycle Innovation», на основе отчетов Департамента водоснабжения и санитарии Ботсваны.

Урок 42. Укреплять доверие, чтобы обеспечить обмен данными и информацией.

Когда между прибрежными странами существует недоверие из-за политического соперничества и конфликтов или политической нестабильности, обмен данными и информацией затруднен. В некоторых странах отсутствует политика открытых данных либо данные и информация считаются конфиденциальными. Укрепление доверия в таких ситуациях необходимо для обеспечения обмена данными и информацией. Среди прочего, Урок 3, Урок 5, Урок 20, Урок 30 и Урок 40 показывают возможности укрепления доверия за счет обмена данными.

Тематическое исследование 61. Укрепление доверия на основе сотрудничества в системе водоносных горизонтов Северо-Западной Сахары (СВГСЗС)

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 2, Урок 19, Урок 27, Урок 31, Урок 40, Урок 42

Система водоносных горизонтов Северо-Западной Сахары (СВГСЗС), состоящая в основном из невозобновляемых подземных вод, совместно используется тремя странами: Алжиром, Ливией и Тунисом. За мониторинг и обмен данными отвечают следующие национальные учреждения:

- Национальное агентство Алжира по гидроресурсам (ANRH);
- Главное управление водных ресурсов Министерства водных ресурсов Ливии (GWA);
- Главное управление водных ресурсов Туниса (DGRE).

В 2007 году эти три страны создали консультативный механизм СВГСЗС – совместный орган, которому поручено координировать, продвигать и содействовать рациональному управлению водными ресурсами СВГСЗС, включая обмен данными и информацией. В консультативный механизм входят следующие учреждения:

- Министерский совет, в состав которого входят министры, отвечающие за водные ресурсы трех стран;
- Постоянный технический комитет (ANRH, GWA и DGRE);
- Координационная группа;
- специальные рабочие группы;
- национальные комитеты.

Координационная группа временно размещена в штаб-квартире Обсерватории Сахары и Сахеля (ОСС) в Тунисе. Координатор Координационной группы назначается страной его происхождения на двухлетний срок на основе алфавитного списка трех стран. Такой механизм ротации был запущен в 2008 году начиная с Туниса. В 2006 году министры подписали декларацию, обязывающую страны осуществлять совместное управление водными ресурсами, включая обмен данными между ответственными учреждениями прибрежных стран. Кроме того, был разработан Протокол о соглашении, в котором предусматривается, что при использовании водных ресурсов СВГСЗС следует учитывать принцип сотрудничества, согласно которому необходимо развивать отношения между государствами, организациями водоносных горизонтов и бассейнов и региональными

организациями в целях обеспечения комплексного, согласованного и мирного управления водными ресурсами и окружающей средой водоносных горизонтов и бассейнов. В настоящее время деятельность консультативного механизма координируется и полностью финансируется странами, которые ежегодно вносят свой вклад в обеспечение его функционирования. Это позволяет осуществлять обмен данными и информацией, обновлять базу данных и инструменты моделирования и визуализации, а также осуществлять мероприятия по наращиванию потенциала. Виды передаваемых данных и информации в основном связаны с вопросами гидрогеологии, гидрологии, социально-экономическими аспектами и изменением климата. Они также включают метаданные, преимущественно связанные с дистанционным зондированием.

Обмен информацией в основном касается:

- а) данных мониторинга состояния окружающей среды трансграничных вод: забор воды, уровни и качество воды;
- б) информации о лучших доступных технологиях: обмен опытом и передовой практикой;
- в) результатов соответствующих исследований и разработок: исследования питания и воздействия изменения климата, оценка забора воды с помощью дистанционного зондирования и т.д.;
- д) выбросов и сточных вод: установка систем отвода воды;
- е) принятых и запланированных мер: рекомендации по улучшению управления водными ресурсами;
- ф) разрешений или правил в отношении сточных вод: оценка качества воды.

Собранные данные обрабатываются и интегрируются/хранятся в размещенной в ОСС объединенной базе данных под названием «Система поддержки управления водными ресурсами Северной Сахары» (*Système d'Aide à la Gestion des Eaux du Septentrional, SAGESSE*), которая также установлена в занимающихся вопросами управления водными ресурсами и являющихся национальными координаторами управления министерств, отвечающих за водные ресурсы. База данных не открыта для широкой общественности, но доступна для национальных пользователей, работающих в министерствах или сотрудничающих с ними. Имеются возможности для поиска данных/выходных данных и информации, полученных в результате обработки данных, их функциональной совместимости и повторного использования широкой общественностью и лицами, принимающими решения.

В базе данных содержатся сведения по более чем 17 000 скважин. Данные мониторинга подгрупп скважин ежегодно передаются национальными учреждениями, отвечающими за управление водными ресурсами. Данные, предоставленные для обновления базы данных, в основном касаются уровней воды, забора воды, солености (общее количество растворенных твердых веществ) и, в меньшей степени, результатов химического анализа. Была создана интегрированная с базой данных и ГИС модель, позволяющая разрабатывать тематические карты (например, уровня воды, пьезометрии, забора воды, качества и солености воды) и сценарии забора воды. Кроме того, разработано несколько карт прикладного дистанционного зондирования, которые имеются в базе данных. Для обеспечения совместимости, сопоставимости и качества данных (метаданные, словарь данных и т.д.) в разных странах приняты и согласованы единые географические привязки и единицы данных.

Результаты мониторинга и исследований публикуются в совместных отчетах. Странам предоставляется ежегодный отчет о состоянии базы данных и обновлении результатов моделирования. Страны используют модель для национальных исследований и планирования разработки проектов.

Кроме того, для информирования лиц, принимающих решения (национальных директоров по водным ресурсам), о состоянии совместно используемых ресурсов водоносного горизонта предоставляется годовой отчет по проделанной работе. Эти отчеты проверяются на ежегодном заседании технического комитета, на котором формулируются рекомендации по совершенствованию управления СВГСЗС.

Консультативный механизм организует учебные занятия для повышения осведомленности и наращивания потенциала (на национальном и региональном уровнях). Информация об этих мероприятиях публикуется на веб-странице, доступной для общественности.⁸¹

Публикация и обмен данными и информацией (например, выводами на основе имитационной модели) повышают осведомленность заинтересованных сторон о необходимости усиления защиты водных ресурсов от чрезмерного забора и ухудшения качества воды, а также о важности улучшения условий жизни населения за счет обеспечения средств к существованию и содействия сотрудничеству между странами.

Страны проводят регулярные совещания для обсуждения оптимальных условий для сохранения структуры консультативного механизма и наилучшего использования стратегического ресурса СВГСЗС. Основная проблема, возникшая при обмене данными и информацией на начальном этапе реализации инициативы, заключалась в установлении доверия между странами. По мере укрепления доверия странам становится легче осуществлять обмен данными и информацией. Сохраняется проблема с задержкой ежегодных финансовых взносов трех стран в оперативный бюджет консультативного механизма.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Карен Вилхолт, компания «Water Cycle Innovation», на основе отчетов Обсерватории Сахары и Сахеля (ОСС), 2023 год.

Урок 43. Сокращать различия между странами, чтобы обеспечить обмен данными и информацией.

Различия в уровне знаний между прибрежными странами могут препятствовать обмену данными и информацией. Обучение не всегда возможно, что мешает сотрудничеству. Кроме того, разные страны используют разные системы, и согласование данных затруднено, а качество данных может быть недостаточно высоким. Часто отмечается разрозненность данных, поступающих от разных служб, и получить все соответствующие данные может быть сложно. Необходим процесс сокращения таких различий с целью обеспечения обмена данными и информацией.

Тематическое исследование 62. Основные проблемы укрепления обмена данными на региональном уровне в Центральной Азии

Извлеченные уроки, рассмотренные в данном тематическом исследовании: Урок 13, Урок 43

В феврале 2023 года Международный центр оценки вод (МЦОВ) в сотрудничестве с секретариатом Конвенции по трансграничным водам и программой «Зеленая Центральная Азия», реализуемой Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ), организовал региональный семинар по мониторингу, оценке и обмену информацией в трансграничных бассейнах Центральной Азии. Цель семинара состояла в оказании содействия странам в изучении опыта в области мониторинга водных ресурсов и улучшении сотрудничества между пятью странами региона (Казахстан, Киргизстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан) в области охраны и использования водных ресурсов.

Участники семинара отметили положительную тенденцию в области обмена данными в регионе и привели много хороших примеров сотрудничества в области мониторинга и обмена данными, включая Чу-Талассскую водохозяйственную комиссию (Казахстан и Киргизстан) (см. Тематическое исследование 37), мониторинг качества воды в бассейне реки Сырдарья (Казахстан и Узбекистан) (см. Тематическое исследование 26), обмен гидрологическими данными между национальными гидрометеорологическими службами (см. Тематическое исследование 35), а также сотрудничество, оценку и моделирование в Приташкентском трансграничном водоносном горизонте (Казахстан и Узбекистан) (см. Тематическое исследование 49).

⁸¹ <http://www.oss-online.org/en/nwsas-cm>

Однако участники отметили, что некоторым проблемам мониторинга и оценки водных ресурсов в регионе не уделяется достаточного внимания. В ходе семинара подчеркивалась необходимость совместных усилий по согласованию сбора данных, улучшению мониторинга и обмена данными о качестве воды, разработке систем раннего оповещения о загрязнении трансграничных вод и совершенствованию сбора данных по трансграничным водоносным горизонтам и обмена ими. Участники отмечали такие конкретные проблемы, как недостаточное финансирование и отсутствие соответствующего оборудования, что ограничивает возможности мониторинга и обмена данными, необходимость более интенсивного взаимодействия в области гидрологического прогнозирования и развития, отсутствие доступа к информации и данным о водных ресурсах, недостаточное внимание к вопросам объединения усилий по борьбе с последствиями изменения климата, отсутствие соглашений по подземным водам и потребность в создании совместных органов для координации мониторинга и оценки.

Участники подчеркнули необходимость поэтапного подхода к развитию взаимодействия между странами в области обмена данными в трансграничных бассейнах на основе существующих национальных систем мониторинга, согласования методологии и стандартов сбора данных, развития региональной сети наблюдений и институциональных механизмов регулярного обмена данными в трансграничных бассейнах. По итогам семинара отмечалась важность разработки двусторонних и региональных соглашений о сотрудничестве в области мониторинга и оценки водных ресурсов, включая конкретные механизмы совместного мониторинга и регулярного обмена данными.

Источник: Тематическое исследование, предоставленное Жанар Маутановой на основе результатов регионального семинара по мониторингу, оценке и обмену информацией в трансграничных бассейнах Центральной Азии, 2023 год.

Дополнительная литература

ЕЭК ООН, 2021. Финансирование трансграничного водного сотрудничества и развития бассейнов.
<https://unece.org/environment-policy/water/areas-work-convention/financing-transboundary-water-cooperation>