



Семинар по мониторингу соответствия ВРД

Кишинев, Республика Молдова

20-21 ноября 2013 года

Протоколы заседаний

Место проведения: конференц-зал отеля «Европа»

2008 Молдова, Кишинев, ул. Василе Лупу 16

Предпосылки и цели семинара

Семинар по мониторингу соответствия требованиям ВРД, который проходил в городе Кишиневе, был призван рассмотреть выполнение целей в рамках **Деятельности 1.4** Проекта – *Помощь в разработке ВРД-совместимых средств для оценки данных, полученных от мониторинга*. Базируясь на результатах семинара, проведенного в Батуми в сентябре 2012 года, цели настоящего семинара были определены следующим образом:

- отчет о программе мониторинга (экологического, химического, гидроморфологического и подземных вод)
- анализ кратко- и долгосрочных ограничений в работе, обсуждение предложений и согласование очередных шагов
- анализ видов и форм обучения, необходимого на оставшийся срок Проекта
- анализ систем классификации и представление предложений по разрешению проблем интеграции (объединения)
- (пояснение цели Дорожных карт и изложение предварительных выводов)
- представление предложений по Системам управления информацией (СУИ)
- обсуждение методологии разработки программы мониторинга пилотных бассейнов

Участники семинара:

Учреждения-бенефициары

АРМЕНИЯ

- Лиана Маргарян, заместитель начальника Центра мониторинга воздействий на окружающую среду, Министерство охраны природы
- Арутюн Еремян, главный специалист Центра гидрогеологического мониторинга, Министерство охраны природы
- Эдгар Мисакян, начальник отдела гидрографии и гидрометрии, Государственная служба гидрометеорологии и мониторинга Армении, Министерство по чрезвычайным ситуациям

АЗЕРБАЙДЖАН

- Матанат Авазова, заместитель директора Национального управления по мониторингу, Министерство экологии и природных ресурсов



Проект по охране окружающей среды
международных речных бассейнов
(Проект EPIRB)
Контракт № ENPI/2011/279-666



Проект финансируется Европейским Союзом и исполняется консорциумом под руководством компании Hulla & CO. Human Dynamics

- Васиф Алиев, начальник лаборатории Национального управления по мониторингу, Министерство экологии и природных ресурсов
- Паша Каримов, старший гидрогеолог Национальной службы геологической эксплуатации, Министерство экологии и природных ресурсов

БЕЛАРУСЬ

- Наталья Щеголева, начальник Управления аналитического контроля, Национальный центр аналитического контроля охраны окружающей среды, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
- Игорь Тишиков, ведущий инженер Управления мониторинга поверхностных вод, национальный центр радиационного контроля и экологического мониторинга, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
- Юлия Мазуркевич, начальник Управления планирования и гидрометеорологических программ, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды

ГРУЗИЯ

- Мариам Макарова, начальник Службы управления водными ресурсами, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
- Марина Арабидзе, начальник Управления по мониторингу загрязнений окружающей среды, Национальное экологическое агентство, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
- Ираклий Кордзая, главный гидрогеолог, Национальное экологическое агентство, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды

МОЛДОВА

- Светлана Штирбу, заместитель начальника Управления экологического мониторинга, Государственная гидрометеорологическая служба
- Валентина Юрку, начальник Центра мониторинга качества поверхностных вод, Государственная гидрометеорологическая служба
- Наталья Унгурян, специалист-гидролог, Центр мониторинга качества поверхностных вод, Государственная гидрометеорологическая служба
- Валентина Череш, начальник отдела гидрологического прогнозирования, Государственная гидрометеорологическая служба
- Борис Юрчуч, начальник секции Национального геологического фонда, Агентство геологии и минеральных ресурсов
- Виктор Желяпов, инженер-гидрогеолог, Государственное предприятие «Гидрогеологическая экспедиция Молдовы»



Проект по охране окружающей среды
международных речных бассейнов
(Проект EPIRB)

Контракт № ENPI/2011/279-666



Проект финансируется Европейским Союзом и исполняется консорциумом под руководством компании Hulla & CO. Human Dynamics

- Олег Богдевич, Институт геологии и сейсмологии, Академия наук Молдовы

УКРАИНА

- Татьяна Кузнецова, начальник гидробиологической лаборатории, Центральная геофизическая обсерватория, Государственная метеорологическая служба
- Кирилл Середа, координатор по планированию управления бассейнами Прута и Верхнего Днестра, Министерство экологии и природных ресурсов
- Наталья Пышна, начальник отдела учета ресурсов подземных вод, Государственное научно-производственное предприятие «Геоинформ Украины»

EU Делегация Европейского союза (ЕС) в Республике Молдова

- Атташе Хенно Путник, руководитель проекта

Консорциум Human Dynamics («Хьюман Дайнэмикс»)

- Ивелина Диловска, директор проекта, компания Hulla & Co Human Dynamics KG
- Надя Бонева, руководитель проекта, компания Hulla & Co Human Dynamics KG
- Тимоти Тернер, КЭ1 (ключевой эксперт № 1) – руководитель команды проекта
- Зураб Джинчарадзе, КЭ2 – заместитель руководителя команды проекта/эксперт по управлению речными бассейнами
- Светослав Чешмеджиев, КЭ3 – эксперт по биологии/экологии
- Бернардас Паукштис, КЭ5 – эксперт по подземным водам
- Ральф Майкл Джекман, НКЭ (неключевой эксперт) – специалист-химик
- Петер Рончак, старший краткосрочный эксперт (КСЭ) в области мониторинга
- Вахагн Тоноян, СЭУВР (страновой эксперт по управлению водными ресурсами) – Армения
- Александр Станкевич, СЭУВР – Беларусь
- Виктор Бужак, СЭУВР – Молдова
- Наталья Закорчевна, ЭУРБ (эксперт по управлению речными бассейнами) – Украина
- Евгений Григоренко, офис-менеджер проекта EPIRB – Украина

Краткое изложение хода обсуждений

ДЕНЬ 1: 20 ноября 2013 г.

Семинар открыл г-н **Тимоти Тернер**, руководитель команды проекта EPIRB, который отметил важность семинара и рассказал об ожидаемых результатах. Вступительное слово от имени правительства Молдовы произнес г-н **Виктор Бужак**, СЭУВР проекта по Молдове, который также представляет Государственное водное агентство Молдовы «Apele Moldovei», поскольку



Проект по охране окружающей среды
международных речных бассейнов
(Проект EPIRB)

Контракт № ENPI/2011/279-666



Проект финансируется Европейским Союзом и исполняется консорциумом под руководством компании Hulla & CO. Human Dynamics

представитель Министерства охраны окружающей среды не смог прибыть на открытие семинара по причине большой занятости. В своем выступлении г-н Бужак отметил важность семинара для Правительства Молдовы, как страны, которая готовится подписать Соглашение об ассоциации с Евросоюзом, что подразумевает выполнение Молдовой порядка мониторинга в соответствии с ВРД ЕС. Г-н **Хенно Путник**, представитель Делегации ЕС в Молдове, в своем выступлении отметил важность гармонизации водного законодательства и стандартов мониторинга, применяемых в странах-бенефициарах проекта с европейскими стандартами и нормами. Г-н Тимоти Тернер, заключая вступительную сессию, представил Повестку дня семинара и предложил утвердить ее. Эта сессия завершилась представлением всех членов команды проекта и участников семинара.

В своей первой презентации **Тимоти Тернер** очертил цели семинара, проблемы при разработке ВРД-совместимого мониторинга и необходимости наращивания потенциала, обучения персонала и разработки систем классификации и оценки. Г-н Тернер в своей следующей презентации сделал обзор основных принципов ВРД, включая системы мониторинга и классификации, а также дальнейших работ по идентификации и типологии водных объектов, и анализу давлений и воздействий. Он рассказал о шагах, из которых состоят процессы бассейнового планирования и классификации, включая постановку целей по достижению целей экологического качества через составление программы мероприятий и повышение статуса элементов экологического качества. Г-н Тернер кратко охарактеризовал каждую часть системы мониторинга и классификации, которые затем были описаны подробно в последующих презентациях экспертов проекта.

Г-н Светослав Чешмеджиев, ключевой эксперт проекта по биологии/экологии (КЭЗ), представил систему классификации биологических элементов качества, в частности, сосредоточившись на анализе сообществ макро-зообентоса (МЗБ) с использованием метода Биологической экспресс-оценки (БЭО) для классификации поверхностных водных объектов. Этот метод был успешно испытан командами мониторинга из проекта на недавних совместных полевых исследованиях (СПИ), которые проводились в пилотных бассейнах Кавказа и Восточной Европы. Экономическая эффективность метода БЭО, его полное соответствие принципам ВРД, многоареальная оценка объектов, сезонность исследований и простота интерпретации результатов делают его идеальным для стран, в которых накоплено не так много гидробиологических данных и не хватает людских и финансовых ресурсов. Г-н Чешмеджиев обобщил индикаторные группы и группы избыточных таксонов, полевые протоколы БЭО и техники отбора проб. Кроме того, он рассказал о схемах определения БЭО и проектах систем классификации, а также предложил – на основе элемента качества и макробеспозвоночных – выделить три типа рек: **реки типа кавказского черноморья** (речной бассейн Чорохи-Аджарисцкали – Грузия); **тип кавказских рек Кура-Арас и реки Прут** (суббассейны Ахурян-Мецамор – Армения; правобережные притоки Центральной Куры – Азербайджан; суббассейн реки Прут – Украина; и суббассейн реки Прут – Молдова); и **реки типа Днепра** (речной бассейн Верхнего Днепра – Беларусь; речной бассейн Верхнего Днепра – Украина). Презентация вызвала большой интерес участников и сопровождалась продолжительной сессией вопросов и ответов относительно технических подробностей метода БЭО. У КЭ спросили, сколько времени уходило на заполнение полевых протоколов и сколько пунктов взятия проб в процессе СПИ (совместных полевых исследований) можно было оценить за один день. Было пояснено, что заполнение протоколов СПИ занимает около 40-50 минут, и, в зависимости от расстояний и дорожных условий, за один день можно посетить 6-8 пунктов взятия проб. КЭ сказал, что важно подготовить «Паспорта рек» по каждому месту отбора проб, чтобы задокументировать существующее состояние данного участка реки и потом заново посещать его и повторно оценивать каждые 6 лет. Работая над Паспортами рек, можно использовать имеющиеся исторические данные, так как в советский период существовали специальные технические паспорта (замечание г-жи **Матанат Авазовой**, Азербайджан). Говоря о методах



определения референсных условий (РУ), КЭ подчеркнул, что они могут быть отличны для МЗБ от других элементов качества, таких как рыбы, фитопланктон или макрофиты. Поэтому, когда страны готовы добавить новые биологические элементы качества, то они должны определять референсные условия для других элементов качества отдельно и подгонять их под существующие для МЗБ.

Гидробиологом из Грузии г-ном **Иракли Кордзая** был поднят вопрос относительно пригодности и применимости расчета индекса видов МЗБ в полевых условиях, в сравнении с отправкой проб для анализа в лабораторию. КЭ ответил, что можно правильно рассчитать индекс на месте, используя методику БЭО, но первоначально, а также при выявлении мест с референсными условиями, бригадам рекомендуется проверять результаты полевой оценки в лабораториях. При проведении СПИ, пункты отбора проб выбирались с использованием ГИС, как результат анализа работ по разграничению, и квалифицировались как пункты дальнейшего наблюдательного или оперативного мониторинга. Однако для дальнейшей и более точной оценки необходимо будет провести валидацию этих данных в течение следующих 3-5 лет. Представитель Украины (г-жа **Наталья Загорчевна**) спросила о стратегии заполнения пробелов данных по крупным речным бассейнам. КЭ порекомендовал создать небольшие группы полевой гидробиологической оценки и определить соответствующие региональные лаборатории, чтобы быстрее двигаться вперед, так как внедрение ВРД-совместимого биологического мониторинга требует затраты значительного времени и существенных ресурсов.

Далее, отвечая на вопрос г-на **Тимоти Тернера** о различиях между биологической экспресс-оценкой и другими похожими методиками, а также о временных рамках, которые проект может предложить странам-бенефициарам для внедрения у себя методики БЭО, КЭ пояснил, что: **i)** многоареальный подход к биологической оценке – это новый стандарт ЕС, который обычно используется для БЭО. Другие методики также используют многоареальный подход, хотя применяют различные техники; **ii)** эта система полностью открыта и может быть откалибрована/адаптирована в зависимости от потребностей и ресурсов каждой отдельной страны; **iii)** проект может предложить внедрение методики БЭО для гидробиологической классификации сразу же после следующего раунда СПИ (который будет проходить в июне-июле 2014 г.); **iv)** процесс валидации займет еще 3 года, но страны смогут применять систему в это время. Однако процесс повторной оценки должен, после этого, назначаться каждые 6 лет. КЭ считает необходимым – при внедрении методики БЭО – следующие виды обучения:

- ✓ Подробный технический семинар по методике биомониторинга в виде:
 - одного общего учебного курса для всех 6 стран, либо
 - двух региональных семинаров – на Кавказе и в Восточной Европе, либо
- Прямые страновые семинары с акцентом на МЗБ для БЭО, в сочетании с другими биологическими элементами качества и программами мониторинга
 - ✓ Интенсивное прямое обучение мониторингу в ходе проведения СПИ в полевых условиях
 - ✓ Обучение мониторингу рыб для стран Кавказа (предположительно, в Грузии)

Предварительная программа обучения биологическому мониторингу будет подготовлена самим КЭ и направлена в команду проекта и в учреждения-бенефициары для рассмотрения и согласования.

Г-н Петер Рончак, НКЭ проекта в области мониторинга и СПИ, выступил с презентацией о системе биологического мониторинга и классификации, включая разработку отдельных шагов, на примере



Курсы. Он рассказал о требованиях ВРД к определению биологического статуса водных объектов. Также было обсуждено применение биологического мониторинга в трансграничных пилотных суббассейнах реки Кура. Было отмечено, что для этой цели особенно удобно использовать элементы качества макробеспозвоночных в качестве основных (ключевых) индикаторов (показателей). Методы взятия проб, которые применялись в пилотных суббассейнах реки Кура, были аналогичны тем, о которых рассказывал КЭЗ: многоареальный отбор проб, взятие суб-проб или повторных проб донных субстратов, взятие проб с ударом (ворошением) и промывкой, однако, пробы макробеспозвоночных, отобранные в бассейне реки Кура, обрабатывались, сортировались и идентифицировались в лабораториях, с использованием соответствующих опознавательных ключей. НКЭ пояснил вопросы, касающиеся основных критериев выбора и расчета метрик (биологических индексов), а также условий, которые на них влияют – изменчивость типов, избыточность, сезонность и аллювиальные типы – при определении Показателя качества окружающей среды (ПКОС). В заключение г-н Рончак описал этапы создания Схем классификации, состоящие из следующих шагов: i) определение мест референсных условий; ii) установление границ классов Показателей качества окружающей среды (ПКОС); и iii) оценка биологического статуса водных объектов на основе СПИ в суббассейнах Куры. Было также отмечено, что выбранная метрика (биологические индексы) должна соответствовать определениям ВРД ЕС и чувствительной к диапазону давлений (воздействий), чтобы давать общий статус соответствующего биологического элемента. Поэтому в странах-членах ЕС используются процедуры комбинированной метрики (связанные с давлением или применяющие мультиметрические подходы).

В отсутствие г-жи **Татьяны Кольцовой** (КЭ4) г-н **Зураб Джинчарадзе**, заместитель руководителя команды проекта и ключевой эксперт по управлению речными бассейнами (КЭ2), представил презентацию, посвященную разработке программ ВРД-совместимого гидроморфологического (ГМ) мониторинга в пилотных бассейнах. Презентация делала акцент на различных типах гидроморфологического мониторинга и их дополняющих функциях относительно биологического мониторинга при оценке экологического статуса поверхностных водных объектов. Были также рассмотрены индикативные гидроморфологические (ГМ) параметры, которые должны измеряться по ВРД, давления, на которые реагируют ГМ элементы качества, и типовая частотность отбора проб. КЭ2 также кратко охарактеризовал существующую ситуацию с точки зрения ГМ мониторинга в странах проекта и ее соответствие требованиям ВРД. Далее г-н Джинчарадзе представил рекомендации, разработанные КЭ4 по каждому пилотному бассейну по ведению наблюдательного и оперативного мониторинга, их местам, дополнительных станциях оперативного мониторинга и предложениям по тем ГМ элементам качества, которые необходимо измерять.

В ходе последующей дискуссии поднимались вопросы полевых объектовых протоколов и точных индикаторов, которые в них включены, а также о том, были ли включены непрерывность, типы и классы рек в итоговые карты. Г-н Джинчарадзе подтвердил, что представленные карты – предварительные и что потребуются дополнительные работы для того, чтобы показать водные объекты повышенного риска. Г-н Петер Рончак прокомментировал, что станции мониторинга должны выполнять многофункциональные задачи, а не только оперативный ГМ мониторинг.

Представители Молдовы пояснили, что на реке Прут расположены 11 автоматических станций, с которых данные поступают каждые 10 минут, и что они не были включены в предварительные карты.

Представители Украины заявили, что им потребуется больше времени на изучение этого отчета и попросили проект обеспечить больше обучения по гидроморфологическому мониторингу, в частности, по содержанию отчетных протоколов и системам классификации. Руководитель команды проекта и его заместитель предложили, чтобы такое обучение было проведено как часть процесса



подготовки ПУРБ.

Следующая презентация по предложенной методике гидроморфологической оценки и типологии на основе результатов СПИ в пилотном бассейне Куры была предложена г-ном **Петером Рончаком**. Он описал требования ВРД относительно того, когда и как ГМ элементы качества используются для помощи в идентификации водных объектов повышенного риска (перед тем, как начат ВРД-совместимый мониторинг) и объектов «высокого статуса». Было отмечено, что относительно всех ГМ элементов качества необходимо проводить наблюдательный (контрольный) мониторинг, в то время как оперативный мониторинг проводится только относительно ограниченного числа наиболее чувствительных элементов. В заключение г-н Рончак привел примеры и результаты ГМ полевой оценки (включая идентификацию основных гидроморфологических давлений) в пилотных бассейнах Куры и сформулировал рекомендации по небольшим изменениям в применяемом в настоящее время методе, которые определяются конкретными требованиями по странам и/или бассейнам.

Следующий раунд дискуссий был посвящен мониторингу экологического статуса и вспомогательному физико-химическому мониторингу, которые были представлены **Светославом Чешмеджиевым** (КЭЗ) и **Петером Рончаком** (НКЭ). Первый рассказал о подходах к оценке при определении экологического статуса и связях этого процесса с системой физико-химической классификации. На основе результатов СПИ КЭЗ предложил 6 следующих конкретных схем физико-химической классификации пилотных бассейнов, построенных на 10 параметрах (растворенный кислород, рН, ЕС (водопроводимость), N-NH₄, N-NO₂, TN, P-орто-PO₄, TP, BOD₅):

1. **Реки горного «каменного» типа:** речной бассейн Чорохи-Аджарисцкали – Грузия; речной бассейн Ахурян и Агстеф – Армения; Гянджачай, Шамкирчай, Товузчай, Агстафачай – горные участки в Азербайджане; северо-карпатские реки речного бассейна Прута – Украина
2. **Реки полу-горного «гравийного» типа:** полу-горные участки речного бассейна Чорохи-Аджарисцкали – Грузия; речной бассейн Ахурян и Агстеф – Армения; Гянджачай, Шамкирчай, Товузчай, Агстафачай – горные участки в Азербайджане; северо-карпатские реки речного бассейна Прута – Украина
3. **Реки равнинного типа с мелкодисперсными субстратами:** речной бассейн Днепра – Беларусь/Украина; река Прут без притоков – Молдова
4. **Временные (сезонные) реки:** временные и паводковые реки – Армения/Азербайджан; река Мецамор – Армения; извилистые (меандрирующие) естественные особо высокогорные реки – Армения/Азербайджан; мелкие левобережные притоки реки Прут – Украина/Молдова
5. **Природно-олиготрофные виды озер:** озеро Апри – Армения; водохранилища в горных и полу-горных зонах – Азербайджан
6. **Равнинные мелкие озера:** Киевское водохранилище, речной бассейн Днепра – Украина; водохранилища/озера в речном бассейне Днепра – Беларусь; водохранилища и временные озера бассейна Прута – Молдова

Г-н Чешмеджиев рекомендовал следующее: i) разработать критерии по дополнительным физико-химическим параметрам, таким как насыщение кислородом, химическая потребность в кислороде (ХПК) и прочие загрязнители, специфические для бассейнов (мутность, Cu, Zn, As и т.д.); ii) разработать программу валидации для биологических референсных условий, типологии и межкалибровки (на 3-5 лет); и iii) проанализировать и усовершенствовать систему классификации и проверять ее на надежных данных каждые 6 лет.



Проект по охране окружающей среды
международных речных бассейнов
(Проект EPIRB)

Контракт № ENPI/2011/279-666



Проект финансируется Европейским Союзом и исполняется консорциумом под руководством компании Hulla & CO. Human Dynamics

Презентация г-на Петера Рончака сосредоточилась на оценке экологического статуса в трансграничных пилотных бассейнах, где проводился мониторинг 15 индикативных параметров (температура воды, растворенный кислород, насыщение кислородом, BOD₅, ХПК, общие взвешенные твердые вещества, NO₃, NH₄, SO₄, общая минерализация, pH, As, Cu, Zn). НКЭ обсудил взаимоотношения между биологическим элементом качества (сообщество макробеспозвоночных) и физико-химическими параметрами, а также пути определения типовых конкретных стандартов качества окружающей среды (СКОС) и расчета граничных значений ПКОС для пилотных суббассейнов реки Кура. Для этой цели рекомендовано использовать данные по биологическим и физико-химическим параметрам не менее чем за 3 года.

Последовавшая затем сессия вопросов и ответов вызвала дискуссию о частотности, технических возможностях, финансовых средствах и экономической эффективности мониторинга экологического статуса, важности адаптации перечня элементов качества за счет добавления индикативных параметров, свойственных каждому бассейну, например, радиоактивности (вопрос поднят делегацией Беларуси), или любого другого конкретного загрязнителя и т.д. В конце этой сессии ведущий подвел итоги первого дня и предложил перенести презентацию по Системам управления информацией (СУИ) на второй день семинара.

ДЕНЬ 2: 21 ноября 2013 г.

Заседание открылось подведением итогов первого дня. Ведущий заседания (г-н Тимоти Тернер) **суммировал результаты первого дня** и напомнил участникам о нижеследующем:

- Должна быть разработана подробная программа обучения на оставшийся период проекта по биологической экспресс-оценке (БЭО), разграничению и типологии водных объектов и методам гидроморфологической оценки, оценки экологического статуса и разработки ПКОС;
- Методика БЭО будет использоваться параллельно многоареальной биологической методике, которая применялась в пилотных СПИ на реке Кура;
- За время существования проекта будет разработана базовая методика на основе БЭО для биологического мониторинга, так что страны-участницы смогут запустить биологический мониторинг на основе МЗБ сразу же после завершения проекта;
- Должна быть протестирована и уточнена методика мониторинга экологического статуса;
- Необходимо обновить имеющиеся отчеты по разграничению и типологии, чтобы оптимизировать типы рек и количество водных объектов посредством адаптации схем классификации с переходом от Системы А к Системе В.

Презентация г-на **Зураба Джинчарадзе** (КЭ2) по путям разработки Системы управления информацией (СУИ) и Водного портала в Интернете для пилотных бассейнов проекта вызвала активное обсуждение со стороны участников. КЭ2 дал обзор существующих видов цифровых данных, либо полученных проектом (в результате СПИ), либо имеющихся в учреждениях-бенефициарах (табличные данные мониторинга в форматах Excel и MS Access; контурные файлы ГИС и базовые слои географической базы данных, базы данных по результатам мониторинга, географическая референсная информация и т.д.). Он рассказал о причинах и решениях по стандартизации существующих данных и информации в единую систему баз данных. Г-н Джинчарадзе описал преимущества стандартизации данных для систем поддержки принятия решений и привел несколько примеров успешной реализации такого подхода. Один из примеров – WISE (Водная информационная



Проект по охране окружающей среды
международных речных бассейнов
(Проект EPIRB)
Контракт № ENPI/2011/279-666



Проект финансируется Европейским Союзом и исполняется консорциумом под руководством компании Hulla & CO. Human Dynamics

система для Европы), часть системы EEA SEIS (Разделенной экологической информационной системы). Наряду с другими инструментами, система WISE широко использует средство картографирования через Интернет, которое визуально показывает химический, биологический и экологический статус, а также статус подземных водных объектов, связанный с вспомогательными данными и отчетами. Другой пример – портал по Днестровской ГИС, который также основан на технологии Web-GIS.

Последовавшая за этим сессия вопросов, ответов и комментариев со стороны участников показала, что, хотя преимущества предлагаемых СУИ и механизма онлайн-обмена данными высоко оценены и поняты, некоторые страны считают его все еще преждевременным и хотели бы увидеть более адаптированные решения по системам/средствам поддержки (аналогично Информационной системе по водным кадастрам, которая также была представлена КЭ2), разработанным таким образом, чтобы шире использовать имеющиеся национальные данные по управлению водными ресурсами. Была также выражена озабоченность относительно ведения и владения системами управления информацией (ИМ-системами) после завершения проекта. В этой связи было решено, что проект изменит свое предложение и применит подход индивидуальный по странам или субрегионам при организации СУИ Проекта EPIRB, чтобы поддержать процесс принятия решений.

Г-н **Майкл Джекман**, НКЭ проекта в области химии, выступил с презентацией по наращиванию потенциала в области химического и физико-химического мониторинга. Г-н Джекман обобщил материальные результаты своих шести командировок и рассказал о своем подходе к совместной практической работе с бенефициарами по подгонке программ обучения к их конкретным нуждам в области мониторинга. Эта работа получила его высокую оценку, включая следующее:

- ✓ Учебные семинары, проведенные в каждой стране по внутренним системам контроля качества, аккредитации лабораторий и методам валидации. Благодаря этому, многие страны могут теперь применять важные контрольные карты Шухарта (Shewhart) и многие другие важные аспекты Стандарта ISO 17025;
- ✓ Проведенный аудит процедур химического анализа также способствовал улучшению систем документооборота, которые будут использованы в программах мониторинга при проведении очередного раунда СПИ;
- ✓ Были проведены практическое обучение разработке методов анализа на органику, хлор и пестициды (ОСР-анализ), а также повторный запуск в эксплуатацию и обучение пользованию ранее простаивающими приборами, например, флуоресцентным спектрофотометром для анализа нефти в Грузии и полевым нефелометром в Молдове;
- ✓ Оказана помощь в Грузии по ремонту их атомно-абсорбционного спектроскопа (ААС), так что они могут теперь анализировать свои пробы на тяжелые металлы;
- ✓ Аудит процедур отбора проб воды и учета также привел к рекомендациям, которые также призваны улучшить результаты очередных СПИ.

Он также сделал обзор целей мониторинга, лабораторных стандартов и требований к лабораторной практике, чтобы они соответствовали ВРД и ISO 17025. В заключение г-н Джекман предложил средне- (от 3 до 5 лет) и долгосрочные (от 5 до 10 лет) программы укрепления потенциала и обучения, направленные на то, чтобы национальные лаборатории соответствовали требованиям ВРД, а также коротко рассказал о том, как это все может быть достигнуто.

Вслед за презентацией большинство участников в своих комментариях положительно оценили



достигнутые результаты, но также выразили некоторую обеспокоенность тем, что только центральные лаборатории прошли обучение, и что учебные предметы не были четко определены с самого начала, в то время как системы управления мониторингом очень сложные. В Украине и Беларуси существует ряд национальных норм аккредитации, которые должны соблюдаться лабораториями, поэтому было отмечено, что внедрение разных протоколов и норм может оказаться нецелесообразным, хотя в них могут быть применены некоторые новые системы АQC (адаптивного контроля качества), которые могут быть полезны. Другие страны (Азербайджан, Армения) проявили интерес к укреплению технического потенциала своих национальных лабораторий вместе с дальнейшим обучением.

Г-н Бернадас Паукштис, ключевой эксперт проекта по подземным водам (КЭ5), выступил с презентацией программ мониторинга и систем классификации подземных вод (ПЗВ). Г-н Паукштис прокомментировал программы, существующие в каждой стране, и их соответствие требованиям ВРД; представил результаты СПИ и последующего контрольного взятия проб, которые использовались для классификации подземных водных объектов (ПЗВО); обсудил пороговые значения для ПЗВО повышенного риска и меры по улучшению статуса подземных вод; представил концептуальные модели ПЗВ для речных бассейнов Прута и Чорохи; и обрисовал следующие шаги по разработке программ ВРД-совместимого мониторинга в странах-бенефициарах. Что касается программы мониторинга ПЗВ, то КЭ5 предложил 3 этапа модернизации существующих сетей: 1) начиная от окончания проекта, когда будут использоваться существующие системы мониторинга ПЗВ; 2) краткосрочный период (5 лет) – внесение изменений в национальное законодательство в целях упрощения развития сетей мониторинга; обязать загрязнителей и водопользователей платить за оперативный мониторинг; вести мониторинг взаимодействия поверхностных и подземных вод (ПВ-ПЗВ); определение пороговых значений для ПЗВО повышенного риска; и 3) разработка долгосрочного (на 10 лет) плана мониторинга – создание оптимизированных и экономически эффективных ВРД-совместимых сетей наблюдательного и оперативного мониторинга.

Общая дискуссия, которая подчеркнула важность мониторинга ПЗВ, вызвала много вопросов и комментариев, включая технические подробности создания эффективной сети мониторинга ПЗВ, моделирование взаимодействия ПВ/ПЗВ, возможности использования ГИС в качестве средства концептуального моделирования, меры предотвращения загрязнения диффузными источниками горизонтов подземных вод, мониторинг трансграничных водоносных горизонтов, влияние изменений климата на режимы разгрузки подземных вод, воздействие интенсивного использования удобрений (пестицидов) на качество подземных вод, а также необходимые время и затраты на создание сетей наблюдательного и оперативного мониторинга.

Краткие итоги ДНЯ-2 и завершение заседания

Результаты и выводы заседания были суммированы и подведены руководителем команды проекта и его заместителем. Было отмечено, что семинар оказался чрезвычайно полезным в следующих аспектах:

- достижение общего понимания между персоналом проекта и учреждениями-бенефициарами по схемам классификации и путям создания ВРД-совместимых систем для проведения биологического/экологического, гидроморфологического, физико-химического мониторинга и мониторинга подземных вод;
- прогресс в разработке программ биологического и экологического мониторинга на основе Проекта EPIRB и данных по бассейну Курсы;



Проект по охране окружающей среды
международных речных бассейнов
(Проект EPIRB)
Контракт № ENPI/2011/279-666



Проект финансируется Европейским Союзом и исполняется консорциумом под руководством компании Hulla & CO. Human Dynamics

- подготовка предложений по программам обучения мониторингу;
- обсуждение вариантов по заполнению пробелов в данных при проведении СПИ ПВ и ПЗВ в пилотных бассейнах;
- согласие по упрощению процессов разграничения и типологии ПВ, и систем классификации;
- предложения по разработке систем управления информацией или средств поддержки принятия решений.

В заключение семинара принимающая сторона (Министерство охраны окружающей среды Молдовы) и руководитель команды проекта поблагодарили всех за активное и плодотворное участие и объявили мероприятие закрытым.

Приложения:

Приложение 1: Окончательная повестка дня семинара по мониторингу

Приложение 2: Список участников

Приложение 3: Презентации на семинаре