

Отчет о миссии
за период с 5 февраля по 16 февраля 2017 г.
Оливер Пристли-Лич, Международный эксперт по управлению речными
бассейнами (моделирование)

1. Цель миссии

- 1.1. Пересмотреть задачи, согласованные в период миссии 3
- 1.2. Проверить Чу-Таласскую модель
- 1.3. Откалибровать Чу-Таласскую модель
- 1.4. Подготовить список требований к данным для остальных бассейнов
- 1.5. Запланировать последующие шаги

2. Проведенные мероприятия

Список основных мероприятий, проведенных за период миссии, представлен в Приложении 1.

2.1. Обзор задач, поставленных в период миссии 3

	Виды работ	Комментарии	Ответственное лицо
1	Испарение из подземных вод в Чуйском бассейне (восток, запад, центральная часть)	Выполнено	РЛ
2	Оценить движение подземных вод в Таласе.	Продолжается	РЛ
3	Создать схему для Таласа и (ирригационных систем).	Завершено	ИБ
4	Добавить каналы транспортировки, максимальный расход и долю воды, отведённой в каждую оросительную систему.	Завершено. В настоящее время необходима пропускная способность отводов первого порядка.	ИБ
5	Повторить пункты 3 и 4 для Кочкорки	Завершено. В настоящее время необходима пропускная способность отводов первого порядка.	ИБ
6	Завершить описание модели Чу-Таласского бассейна	Продолжается	ИБ
7	Откалибровать модель	Для Чуйской долины модель откалибрована насколько возможно	Оливер
8	Подготовить исторические данные по расходам рр. Талас и Чу в Казахстан	Введены данные за 2013-15 гг. Необходимо больше исторических данных.	Оливер/РЛ
9	Проверить с О. Сегизбаевым данные по орошению	Согласно официальным документам оросительные нормы верны, но они, вероятно, слишком высоки для существующих условий (н-р, более высокий уровень грунтовых вод). Подробно см. Раздел xx ниже.	ИБ

10	Поискать исторические данные по Иссык-Кулю	Данные по расходам защищены. В процессе проверки.	РЛ
----	--	---	----

2.2. Проверить Чу-Таласскую модель

- 2.2.1. С 3 миссии продолжается работа по завершению модели Чу-Таласского бассейна с упором на разработку суббассейнов Таласской и Кочкорской долин модели плюс прогон модели, чтобы выявить, где суббассейну Чуйской долины требуется улучшение.
- 2.2.2. После проверки и калибровки (ниже), были внесены изменения в структуру модели. Структура основных элементов модели и способы их обновления будут включены в заключительный отчет по модели в конце данного Проекта. Наиболее значительные изменения приведены в Приложении 2.

2.3. Откалибровать Чу-Таласскую модель

- 2.3.1. Калибровка модели была сосредоточена на суббассейне Чуйской долины. Судя по всему, не имеется недавней информации по расходам р. Чу ниже канала ОЧК, что означает невозможность легко сравнить смоделированный водозабор на орошение, потери и приток ГВ и приток дренажных вод с фактическими данными. Получение надежных данных по расходам р. Чу является важным требованием на будущее.
- 2.3.2. Исторические исследования р. Чу, изучение исторических данных по стоку и существующие данные по расходам в магистральных каналах использовались для проверки смоделированных данных. Одним из ключевых выводов является то, что официальные оросительные нормы, используемые для определения оросительной потребности, возможно, слишком высоки. Они создают потребность выше фактически необходимой. Это неофициально подтверждается фермерами, которые высказывают мнение, что фактическое орошение значительно ниже официальных норм. Частично это происходит из-за того, что сейчас уровень грунтовых вод выше, чем когда разрабатывались нормы, и это вносит значительный вклад в поглощение воды сельхозкультурами.
- 2.3.3. Был осуществлен прогон сценария с использованием 50% оросительных норм, и результаты были гораздо более удовлетворительными.
- 2.3.4. В Чуйской долине очень сложная взаимосвязь между реками, каналами и небольшими водохранилищами. Это позволяет эксплуатирующим организациям распределять воду различными путями для удовлетворения краткосрочных потребностей. Этот уровень детализации не был включен в модели бассейнов, и это делает калибровку более затруднительной. Отметим, что попытки моделирования всех стыковок в моделях этих бассейнов являются непрактичными и не являются необходимыми. Модель WEAP на уровне бассейна применяется для стратегического планирования, а не детальной ежедневной эксплуатации. Если необходима большая детализация, то в будущем следует разработать модели суббассейнов или модели на уровне системы.
- 2.3.5. Водозабор на хозяйственное потребление часто выше, чем расчетные нормы потребности. Опять же, нормы фактической потребности могли измениться со временем и могут нуждаться в пересмотре. Кроме того, возможно, что во многих сельских местностях значительный объем хозяйственного водоснабжения используется для полива приусадебных участков. Это соотношение неизвестно.

2.4. Подготовить список требований к данным для остальных бассейнов

2.4.1. Значительное количество данных было собрано и используется для разработки модели. Команда WEAP сейчас больше уверена, какие данные наиболее важны для остальных бассейнов. Список недостающих требований по Иссык-Кульскому и Таласскому бассейнам передан членам команды Компонента 1, которые собирались выезжать в соответствующие БУВХ.

2.5. Запланировать последующие шаги

2.5.1. Список задач, согласованных к выполнению до следующей миссии, см. в Разделе 4.

3. Проблемы

3.1. Разработка модели

3.1.1. Много времени было потрачено на разработку модели Чу-Таласского бассейна, так как это бассейн, по которому у многих людей имеется информация. Поэтому она получит самую тщательную проверку, и скорее всего, будут выявлены аномалии. Важно получить правдоподобное отражение фактической ситуации, в то же время признавая, что на данном этапе она не будет идеальной, учитывая ограничения во времени и данных.

3.1.2. Презентация Р. Литвака и И. Брусенской для Среднесрочной Оценочной миссии в г. Каракол была хорошо принята, и 20 февраля планируется проведение подобной презентации с последними обновлениями для Департамента.

3.1.3. Учитывая оставшееся ограниченное время по контракту (с или без возможного продления), необходимо, чтобы любая дальнейшая разработка модели Чу-Таласского бассейна была прекращена и упор был сделан на создание моделей остальных 4 бассейнов.

3.1.4. Все модели нужно рассматривать в качестве первой версии, которая может использоваться для представления важнейших элементов и взаимодействий водных ресурсов и потребностей в бассейне и помочь в выявлении основных проблем управления или недостающих требований к данным. Затем модели могут обновляться во время последующих фаз Проекта, так как появятся данные или проблемы будут изучены более подробно.

3.2. Координация с ИСВ

3.2.1. Была сделана презентация по прогрессу модели для команды ИСВ. Продолжается обмен данными, что выгодно обеим сторонам. В будущем команда ИСВ будет более эффективным каналом информации для модели WEAP и избавит команду WEAP от необходимости получать данные самостоятельно.

3.3. Координация с Департаментом

3.3.1. Этот вопрос остается нерешенным. Презентация для Департамента запланирована на 20 февраля и существует регулярное взаимодействие между Национальными консультантами и Департаментом при обсуждении данных для моделей WEAP.

3.3.2. Как говорилось выше в пункте 3.1, основной упор данной миссии был сделан на доработку модели. Обсуждение о предоставлении более подробной осведомленности будет сделано в период следующей миссии. Однако должны быть представлены только те модели, которые дают правдоподобное отражение фактической ситуации.

Если схемы или результаты значительно противоречат реальности, то презентация может скорее снизить, а не укрепить доверие к моделированию.

3.4. Оросительные нормы

- 3.4.1. Модель продемонстрировала, что официальные оросительные нормы, возможно, довольно высоки и требуют пересмотра в модели. Использование CropWat или другой подобной программы в будущем даст альтернативу и, будем надеяться, более реалистичные цифры для использования в моделях.

4. Следующая миссия

- 4.1.1. Предполагаемая следующая миссия состоится весной и зависит от прогресса остальных моделей без личного содействия. Возможно, что следующая миссия будет в апреле или в мае.

- 4.1.2. Задачи, согласованные к выполнению до Миссии 5, приведены ниже.

1	Подготовить документ, описывающий определения основных результатов, которые могут быть взяты из WEAP	Включить: потребность в водных ресурсах, неудовлетворенную потребность, осуществленную водоподачу, возвратные воды, потери.	Оливер
2	Загрузить последнюю версию Чу-Таласского бассейна в Дропбокс		Оливер
3	Проверить выработку гидроэлектроэнергии	Работа по выработке гидроэлектроэнергии выглядит неверно. Необходимо должное изучение.	Оливер
4	Проверить Чумышский канал	Связан ли этот канал с р. Норус или Иссык-Ата и куда он течет. Уточнить в отделе водопользования (П. Дейнеко)	РЛ
5	Проверить максимальную пропускную способность канала, подпитывающего вдхр. Ала-Арча	Уточнить в Управлении водохранилища	РЛ
6	Собрать и изучить данные по расходам для Иссык-Куля	Необходимы данные по стоку рек, впадающих в Иссык-Куль, плюс основные реки в других частях бассейна, текущие в направлении Китая	РЛ
7	Добавить расходы к рекам в Таласской долине	Использовать средние данные по расходам вместо данных 2015 г.	ИБ
8	Рассчитать приток или отток ГВ в/из рек в Таласской долине	Значения могут быть взяты из исторических документов типовых расходов	РЛ
9	Максимальная пропускная способность магистральных каналов в Таласском бассейне	Добавить данные к основным отводам, как это сделано для Чуйской долины	ИБ
10	Подготовить схему и основные элементы Иссык-Кульского бассейна	- Схема: магистральные каналы и линии транспортировки, хозбытовая потребность - Данные речного стока - Сельскохозяйственная потребность по районам (посевная площадь) - Оросительные нормы	ИБ
11	Подготовить схему и основные элементы Жалалабадского бассейна	- Схема: магистральные каналы и линии транспортировки, хозбытовая потребность - Данные речного стока - Сельскохозяйственная потребность по районам (посевная площадь)	ИБ

		- Оросительные нормы	
--	--	----------------------	--

4.1.3. Предлагается поддерживать связь по скайпу, и при необходимости установить программу демонстрации экрана, чтобы дать возможность участникам вместе удалённо обновлять модели.

Приложение 1: Обзор мероприятий Миссии 4

Дата	Задача (задачи)
Чт 12 января	Подготовка планов четырёх остальных моделей (Нарын, Иссык-Куль, Жалалабад, Баткен) Участие в подготовке презентации для Среднесрочной Оценочной Миссии Всемирного Банка
Чт 19 февраля	Разработка модели Чу-Таласского бассейна
чт 2 февраля	Подготовка к миссии – проверка модели и данных, полученных от И. Брусенской и Р. Литвака. Обзор задач миссии.
вс 5 февраля	Подготовка к миссии Изучение документов Перелет
Пн 6 февраля	Встреча с Р. Литваком и И. Брусенской для проверки задач
Вт 7 февраля	Встреча с Д. Сыдыковой для запроса информации по Чуйской области
Ср 8 февраля	Калибровка модели и поправки Встреча с Полем Энер, Международный офис по воде, для обсуждения будущего сотрудничества проектов и доступа к историческим данным проекта ИМоМо
Чт 9 февраля	Калибровка модели и поправки
Пт 10 февраля	Встреча с П. Дейнеко, Отдел Водопользования, для обсуждения схемы Чуйской долины Внесение изменений в модель после данной встречи
сб 11 февраля	Внесение изменений в модель – схема, водохранилище и кривые водоподачи по внутрихозяйственной сети
Вс 12 февраля	Полевой выезд – р. Ала-Арча Подготовка документов
Пн 13 февраля	Калибровка модели Подготовка запроса на данные по Иссык-Кульской и Таласской областям Презентация модели команде ИСВ

Приложение 2: Обзор основных изменений, внесенных в модель за период миссии

1.1. Речной сток

- Добавлен сценарий для проверки использования среднего стока рек вместо данных 2015 г. Название сценария: *Средний сток*
- Введены исторические данные по расходам как временные ряды для использования в будущих сценариях.

1.2. Оросительные нормы

- Оросительные нормы снижены на 30%, чтобы отразить, что оросительные нормы представляют собой коэффициенты использования на поле, которые включают фактор неэффективности орошения. Фактические потребности растений представляют собой 70% от оросительных норм, чтобы учесть КПД орошения.
- Добавлен сценарий для снижения оросительных норм на 50%. Название сценария: *Сниженная оросительная потребность*
- Оросительные нормы (Ежегодная норма водопотребления) переведены в Ключевые Допущения

1.3. Возвратные воды

- Разбивка между подземными водами и внутривозвратным использованием: 95:5
- Потери на испарение из возвратных вод = 50% от потерь на поле. Все внутривозвратные потери и 50% потерь на поле в ГВ/внутривозвратное использование основаны на разбивке 95:5.

1.4. Приток/отток из подземных вод

- Откорректирован сток ГВ, и в настоящее время они равны:
 - Отток в ГВ
 - Отток ниже Колос – 33% речного стока
 - Приток из ГВ
 - Приток ниже ОЧК - 20 м³/с
 - Приток ниже р. Норус – 8.5 м³/с
 - Приток ниже Аламединского каскада – 8.5 м³/с

1.5. Боковой приток

- Боковой приток в р. Чу определен по следующим участкам:
 - Отток ниже ЗБЧК (м³/с) – (январь, 7.1, февраль, 7.2, март, 7.1, апрель, 10.7, май, 19.5, июнь, 37.4, июль, 40.6, август, 36.7, сентябрь, 22.3, октябрь, 14.6, ноябрь, 6.4, декабрь, 6.4)/2
 - Приток ниже р. Иссык-Ата (м³/с) - (январь, 7.1, февраль, 7.2, март, 7.1, апрель, 10.7, май, 19.5, июнь, 37.4, июль, 40.6, август, 36.7, сентябрь, 22.3, октябрь, 14.6, ноябрь, 6.4, декабрь, 6.4)/2
 - Отток ниже Атбашинского канала (м³/с) - (январь, 17.9, февраль, 18.4, март, 20.2, апрель, 17.9, май, 11.4, июнь, 6.0, июль, 6.7, август, 7.9, сентябрь, 13.5, октябрь, 21.0, ноябрь, 18.0, декабрь, 17.6)/3
 - Отток ниже канала Георгиевский (м³/с) - (январь, 17.9, февраль, 18.4, март, 20.2, апрель, 17.9, май, 11.4, июнь, 6.0, июль, 6.7, август, 7.9, сентябрь, 13.5, октябрь, 21.0, ноябрь, 18.0, декабрь, 17.6)/3
 - Приток ниже р. Аламедин (м³/с) - (январь, 17.9, февраль, 18.4, март, 20.2, апрель, 17.9, май, 11.4, июнь, 6.0, июль, 6.7, август, 7.9, сентябрь, 13.5, октябрь, 21.0, ноябрь, 18.0, декабрь, 17.6)/3

1.6. Каналы транспортировки

- Удалена максимальная пропускная способность каналов транспортировки между Отводами Первого Порядка и Сельскохозяйственными Потребностями. Добавлена максимальная пропускная способность магистральных отводов.

1.7. Кривые потребности

- Построены кривые потребности по месяцам для:
 - Требований к минимальному стоку для трансграничных расходов
 - Внутрихозяйственных источников
 - Местных водохранилищ

1.8. Схема

- Добавлена выработка гидроэлектроэнергии:
 - ОЧК
 - Аламединский каскад
- Удален сток в реки
- По необходимости добавлены или удалены соединения рек с каналами