

Кыргызская Республика

Департамент Водного Хозяйства и Мелиорации
Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I
ПУНВР/CS/QBS/С.1/01

Отчет о Миссии

20 – 31 мая 2018



Презентация окончательных результатов Кодирования Водных Объектов для ДВХИМ и членов межведомственной рабочей группы

Предоставлено в:

Отдел Реализации Проекта

Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза 1

Департамент Водного Хозяйства и Мелиорации

Кыргызская Республика

Подготовлено:

Computer Assisted Development, Inc.

31 мая 2018 г.

АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ

2ТП-Водхоз	Государственный Водный Кадастр Базы Данных Водопользования
API	интерфейс прикладного программирования
ArcGIS	ГИС программа от ESRI
AutoCAD	автоматизированное программирование
CADI	Computer Assisted Development, Inc.
ЦАИИЗ	Центрально-Азиатский Институт прикладных Исследований Земли
ДВХиМ	Департамент Водного Хозяйства и Мелиорации
ГИС	Географическая Информационная Система
GPS	Глобальная Система Определения Местонахождения
ГТС	гидротехническое сооружение
ИАС	информационно-аналитический сектор
LAN	локальная вычислительная сеть
ПУНВР	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами
OJT	обучение без отрыва от производства
БУВХ	облводхозы (область)
ОРП	Отдел Реализации Проекта, ДВХиМ
РУВХ	райводхозы (район)
ШАРС	Швейцарское Агентство по Развитию и Сотрудничеству
ГГС	Государственная Гидрометеорологическая Служба
ТЗ	техническое задание
VPN	виртуальная частная сеть
WAP	проект учета воды
WCMS	система управления информацией на сайте
ИСВ	информационная система по воде
КВО	кодирование водных объектов
АВП	ассоциация водопользователей

СОДЕРЖАНИЕ

ЦЕЛЬ	4
МЕРОПРИЯТИЯ	4
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	5
РЕЗУЛЬТАТЫ ДАННОЙ МИССИИ	21
СТАТУС РЕЗУЛЬТАТОВ 10-МЕСЯЧНОГО ПРОДЛЕНИЯ КОНТРАКТА	22
ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ПЛАН РАБОТ НА СЛЕДУЮЩИЕ ШЕСТЬ МЕСЯЦЕВ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЗ НА ЭТУ МИССИЮ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЛИЦА С КОТОРЫМИ БЫЛИ ПРОВЕДЕНЫ ВСТРЕЧИ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЕЖЕДНЕВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ (20 – 31 МАЯ 2018)	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОРМЫ МЕТАДАННЫХ ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И ТАБЛИЧНЫХ БАЗ ДАННЫХ	33

ЦЕЛЬ

Цель этой миссии заключалась в предоставлении краткосрочной технической помощи для оказания содействия Отделу Реализации Проекта (ОРП), в предоставлении окончательных результатов кодирования водных объектов (КВО), выполненных командой Computer Assisted Development (CAD), и оценки прогресса, достигнутого на сегодняшний день в разработке геопространственных и табличных реляционных баз данных Информационной Системы по Воде (ИСВ) для Кыргызской Республики. Конкретное Техническое Задание (ТЗ) для данного задания прилагается в Приложении А.

МЕРОПРИЯТИЯ

Это была 11-я миссия в рамках контракта CAD. Консультанты CAD провели следующие мероприятия с 20 мая по 31 мая:

- (i) Встреча с директором ОРП и членами команды ИСВ и обсуждение хода реализации ИСВ, целей и результатов данной миссии.
- (ii) Встреча с Гульнарой Жунушовой, Зоей Кротовой и Русланом Ерматовым из Государственной Гидрометеорологической Службы (ГГС) для обсуждения недостающих географических координат (широта, долгота) гидропостов и точек мониторинга качества воды, а также расчетов бассейнов.
- (iii) Получение приблизительного расположения 11 гидропостов (предоставленные географические координаты оказались неправильными) используя Google Earth с помощью сотрудников ГГС.
- (iv) Встреча с Департаментом Водного Хозяйства и Мелиорации (ДВХиМ), ОРП и с членами межведомственной рабочей группы для:
 - (a) обмена окончательными результатами КВО.
 - (b) презентации следующих шагов по включению КВО в базы данных ИСВ (табличные и геопространственные).
 - (e) предоставления комментариев и предложений директору ОРП.
- (v) Оценки достигнутого прогресса по мероприятиям в рамках компонента ИСВ с марта 2018 г.
- (vi) Проверки структуры и содержания базы геоданных КВО и определение вопросов для обсуждения со специалистом Географической Информационной Системы (ГИС) ИСВ.
- (vii) Встреча с Наргизой Осмоновой, Начальником Информационно-Аналитического Сектора (ИАС) ДВХиМ, для определения улучшения базы данных водных ресурсов.
- (viii) Встреча с Александром Зубовичем, программистом баз данных Центрально-Азиатского Института прикладных Исследований Земли (ЦАИИЗ), в ДВХиМ для обсуждения достигнутого прогресса по трем онлайн баз данным и планам по внедрению КВО.
- (ix) Презентации окончательной КВО для Кыргызской Республики и обсуждения потенциальных выгод использования КВО для обмена данными и совместного использования данных на встрече межведомственной рабочей группы.

- (x) Подготовки рекомендаций по улучшению базы геоданных ИСВ до конца Фазы 1 Проекта Управления Национальными Водными Ресурсами (ПУНВР).
- (xi) Изучения имеющихся геопространственных слоев, растровых изображений и карт для включения в Атлас водных ресурсов и подготовки рекомендаций по его структуре и формату.
- (xii) Обсуждения вопросов с запланированными ознакомительными поездками в Армению с директором ОРП и координатором ИСВ и связались с доктором Брайаном Торсоном относительно ознакомительной поездки ИСВ в Калифорнию, США.

Список основных лиц, с которыми встретились во время миссии, и ежедневные мероприятия прилагаются соответственно в Приложениях 2 и 3.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Выводы и рекомендации данной миссии перечислены ниже.

Кодирование Водных Объектов Кыргызской Республики

- (i) Было завершено 8-месячное мероприятие по кодированию водных объектов в Кыргызстане. Нижеследующие объекты были закодированы используя ранее определенную методологию:
 - 4665 участков рек с более чем 5 км длиной;
 - 4617 бассейнов;
 - 65 озер;
 - 16 водохранилищ;
 - 21 магистральный канал и все каналы ирригационных систем шести пилотных систем проекта ПУНВР-1.
- (ii) Коды бассейнов были привязаны с 78 гидропостами, 72 метеостанциями и 48 станциями мониторинга качества воды. Коды каналов были привязаны с гидротехническими сооружениями ирригационных систем шести пилотных систем ПУНВР-1.
- (iii) Во время этой миссии была проверена структура и содержание базы геоданных КВО, а ГИС специалист ИСВ определил вопросы для обсуждения. Она предоставила обновленный слой из 21 магистрального канала Кыргызской Республики. Было выполнено кодирование этих каналов, и слой был добавлен в пакет данных «КР» базы геоданных КВО.
- (iv) Приблизительные местоположения 11 гидропостов, которые не имели правильных географических координат, были получены с использованием Google Earth и топографических карт при содействии технического персонала Департамента гидрологии ГГС.

- (v) Английские названия рек были добавлены в атрибутивные таблицы слоев рек и бассейнов рек в базе геоданных КВО.
- (vi) Обсуждалась перспектива внедрения КВО в пять онлайн-табличных баз данных с разработчиками баз данных и командой ИСВ.
- (vii) Были представлены окончательные результаты КВО для Кыргызской Республики, и на встрече межведомственной рабочей группы были обсуждены потенциальные выгоды использования КВО для обмена данными и совместного использования данными.
- (viii) Конечным результатом мероприятия по КВО является база геоданных, которая содержит 11 пакетов данных основных бассейнов рек и шесть пакетов данных ирригационных пилотных систем. Кроме того, КВО для всей страны был собран в пакете данных «КР» базы геоданных (см. Рис. 1).

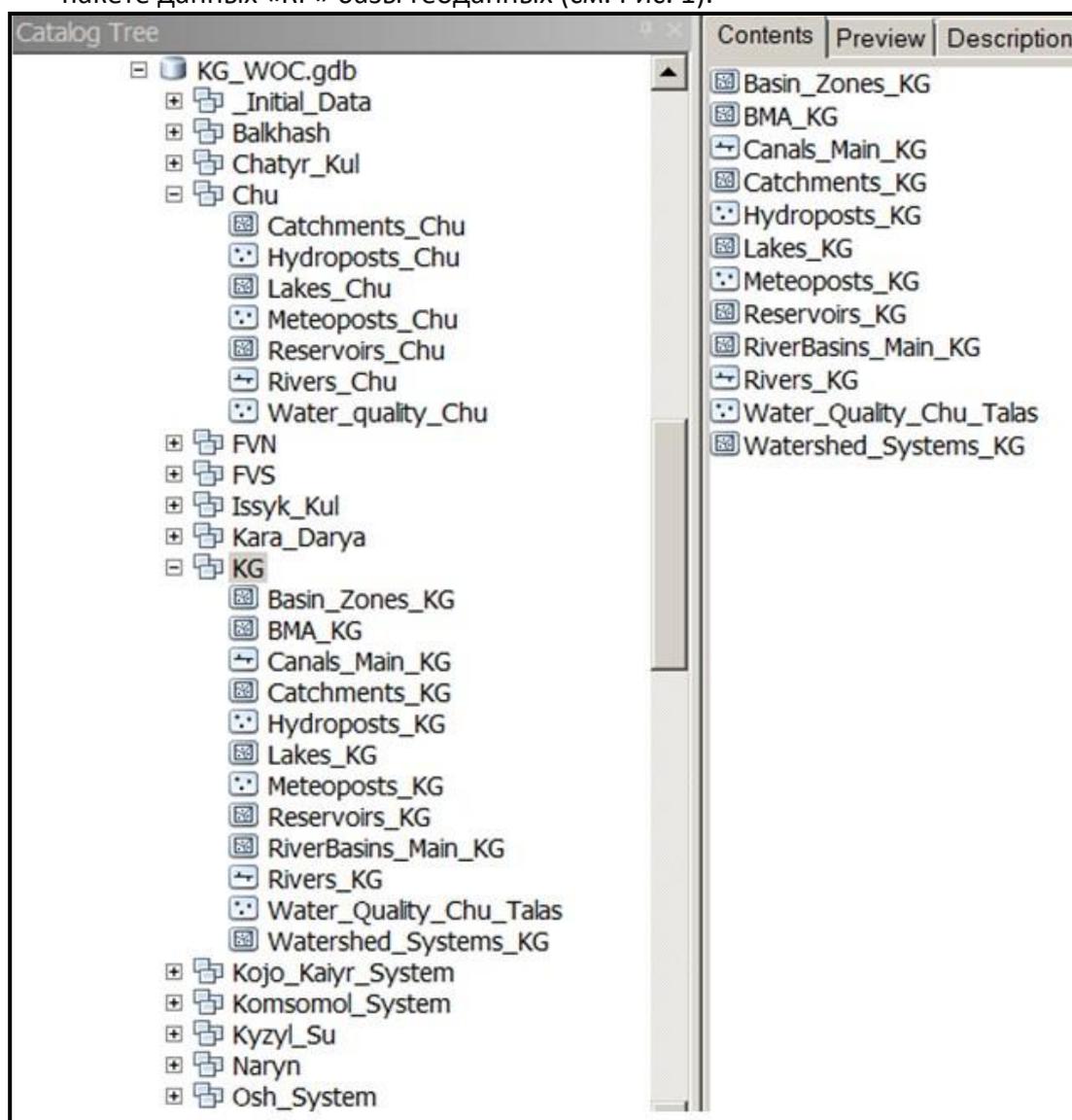


Рисунок 1. Структура базы геоданных КВО

- (ix) В ходе миссии был обсужден и уточнен план руководства пользователя по КВО. Руководство пользователя будет завершено в июне 2018 года. Оно будет содержать следующие разделы:
- 1) Краткое изложение методологии КВО
 - 2) Структура и содержание базы геоданных КВО
 - 3) Добавление данных
 - 4) Условные обозначения
 - 5) Атрибутивные таблицы
 - 6) Редактирование данных
 - 7) Определение объектов
 - 8) Отбор по атрибутам и местоположению
 - 9) Привязка КВО к пространственным и табличным базам данных
 - 10) Экспорт данных

База геоданных ИСВ

- (i) По состоянию на 20 мая 2018 года база геоданных ИСВ содержит 64 слоя, хотя она не обновлялась с марта 2018 года. ГИС Специалист ИСВ составил слой ГИС по каналам, используя доступные пакеты данных из разных источников. ГИС слой по 33 магистральным каналам Кыргызстана был в процессе выполнения в ходе миссии CAD1. Крайне важно иметь точную геометрию магистральных каналов для правильного применения кодов водных объектов и привязки каналов с бассейнами.
- (ii) ГИС Специалист ИСВ начал гео-привязку и оцифровку ГИС-слоев по типам почв и климатическим зонам. Важно завершить оцифровку этих ГИС-слоев, а также зон осадков и температурных зон к концу Фазы 1, чтобы данные могли использоваться для пространственного моделирования, например, расчеты дождевых стоков.
- (iii) ГИС Специалист ИСВ не разработал новые карты с 15 марта по 15 мая 2018 года. Она продолжала заполнять названия рек в атрибутивную таблицу слоев рек, предоставленной специалистом CAD1 по КВО.
- (iv) CAD1 предоставил обучение без отрыва от производства (ОИТ) по использованию ArcGIS 10.x для сотрудников Отдела климатологии и метеорологии и Отделения гидрологии ГГС. Начальник Отдела климатологии и метеорологии изучит ГИС слой метеостанций и при необходимости скорректирует их местоположение.
- (v) ГИС слой по Ассоциациям Водопользователей (АВП) в настоящее время содержит границы обслуживания 345 АВП внутри страны. Слой должен быть обновлен, чтобы собрать все имеющиеся пространственные пакеты данных, собранные в соответствии с мероприятиями Компонента 3 ПУНВП-1.
- (vi) Следующие улучшения в базе геоданных ИСВ рекомендуются в течение следующих семи месяцев до окончания Фазы 1:

- 1) завершить оцифровку ГИС слоев по типу почвы и климатическим зонам, а также геопривязку и оцифровку ГИС слоев по зонам осадков и температурным зонам, в результате чего в базе геоданных ИСВ появятся четыре новых ГИС слоя;
- 2) Последующие действия в отношении ГИС и корректировка местоположений гидропостов и метеостанций;
- 3) Провести обновление ГИС слоев на плотинах, водосливах, магистральных коллекторах, водопроводящих каналах, ирригационных системах и местах притока и оттока воды с использованием данных, собранных Компонентом 2 ПУНВР-1.
- 4) Произвести обновление ГИС слоев на границах площади обслуживания АВП, местах притока воды в АВП и местах оттока воды из АВП, используя данные мероприятий Компонента 3 ПУНВР-1.

Атлас по водным ресурсам

- (i) Подготовка Атласа по водным ресурсам предусмотрена для Фазы 2 ПУНВР, хотя команда ИСВ уже разработала некоторые карты. САДИ рекомендует продолжать собирать геопространственные пакеты данных, необходимые для будущего атласа, и разрабатывать несколько проектов карт в течение оставшегося периода Фазы 1 ПУНВР. В таблице 1 ниже приводится свод карт, которые рекомендуются создать к концу Фазы 1.

Таблица 1. Рекомендации по разработке ГИС карт для Атласа по водным ресурсам

№	Название карты для Атласа по Воде	Рекомендуемый формат и масштаб		Примечания
1.	Местоположение Кыргызской Республики в Центрально-Азиатском регионе	A3	1:5,000,000	
2.	Административная карта Кыргызской Республики	A3	1:2,500,000	
3.	Физическая карта Кыргызской Республики	A3	1:2,500,000	Необходимо использовать сочетание Цифровой Модели Рельефа и изображений с отмывкой рельефа
4.	Основные бассейны рек и Бассейновые Администрации	A3	1:2,500,000	Карта была разработана, но должна быть перенесена в указанный формат и масштаб с использованием базового шаблона
5.	Сеть гидрологического мониторинга поверхностных вод	A3	1:2,500,000	Проекты карт были разработаны, но их необходимо обновлять на основе скорректированных
6.	Сеть метеорологического мониторинга	A3	1:2,500,000	

№	Название карты для Атласа по Воде	Рекомендуемый формат и масштаб		Примечания
				месторасположений гидропостов и метеостанций из ГГС
7.	Геологические формации	A3	1:2,500,000	Проекты карт разработаны и должны быть перенесены в указанный формат и масштаб с использованием базового шаблона
8.	Ландшафтные зоны	A3	1:2,500,000	
9.	Леса и заповедные зоны	A3	1:2,500,000	
10.	Карта опасности схода лавин	A3	1:2,500,000	
11.	Карта опасности схода оползней	A3	1:2,500,000	
12.	Карта опасности схода селей	A3	1:2,500,000	
13.	Карта опасности камнепада	A3	1:2,500,000	
14.	Зоны сейсмоопасности	A3	1:2,500,000	

Ознакомительная поездка

- (i) Июньская поездка ИСВ в Армению была отложена на неопределенный срок из-за «бархатной революции» в апреле. В качестве альтернативы, CADI помог ОРП связаться с доктором Брайаном Торсоном (bryan@davidsengineering.com) для ознакомительной поездки ИСВ в Сакраменто, Калифорния, аналогичной той, которую он проводил для Всемирного Банка в Таджикистане.
- (ii) Ознакомительная поездка в Калифорнию ориентировочно запланирована на октябрь 2018 года. CADI предлагает, чтобы команда Кыргызстана посетила информационную систему водных ресурсов в Департаменте водных ресурсов Калифорнии. Участников можно разделить на две группы для более подробных посещений и объяснений на местах: одна группа по планированию и управлению водными ресурсами, включая обсуждение 5-летнего государственного водного плана; вторая группа по управлению ирригационной системой/районным управлением водными ресурсами, включая Калифорнийскую информационную систему управления ирригацией (CIMIS), Сектор водопользования и эффективности, Отдел государственного интегрированного управления водными ресурсами, Департамент водных ресурсов и районное управление инфраструктурой и базой данных ирригационной системы, а также автоматизированные инструменты управления поливной водой.

Онлайн табличные базы данных

- (i) Пять онлайн-баз данных [Водные ресурсы - количественные показатели, Паспортизация Гидротехнических сооружений (ГТС) ирригационно-дренажных систем, АВП, база данных по водопользованию государственного водного кадастра (2ТП-Водхоз) и водопользование] находятся на стадии разработки на разных этапах.
- (ii) База данных водных ресурсов создается, тестируется, уточняется и развертывается командой ИСВ. Он был использован ИАС с сентября 2017 года. Сотрудники ИАС участвуют в совершенствовании базы данных по водным ресурсам для удовлетворения требований пользователей. В результате недавнего обсуждения с командой ИАС в мае в Ежедневном отчете об объеме водохранилища и отчете о поступлениях в водохранилища потребуются незначительные модификации формата

двух конкретных таблиц (гидроэнергетика и трансграничные водохранилища) для соответствия требованиям ДВХиМ. Программист базы данных ИСВ будет соответствующим образом пересматривать формат отчета до июня.

- (iii) Команда ИСВ добилась значительного прогресса в работе с ИАС в области оцифровки данных. Программист базы данных ИСВ предоставил ИАС шаблон для ввода данных на основе Excel, чтобы облегчить импорт данных в базу данных «Водные ресурсы - количественные показатели». Два сотрудника ИАС вносят оперативные ежедневные данные о воде из пяти речных плотин с водосливами, 29 гидростов, 15 водохранилищ, 84 каналов и пять насосных станций с 2010 года по настоящее время, а также некоторые доступные первоначальные данные о сбросе рек от гидростов ГГС.
- (iv) Пять областей (БУВХ) и 16 районов (РУВХ) используют онлайн базу данных Водные ресурсы - Количественные индикаторы для ввода данных. ИАС начал использовать базу данных для управления и отчетности по уровню воды и данных по расходу воды. Данные будут легко доступны через ИСВ, когда все БУВХ и РУВХ используют онлайн-базу данных.
- (v) Создана онлайн База данных ирригационно-дренажной системы паспортизации ГТС и предоставлена Ремонтно-Строительному Отделу/ДВХиМ в Бишкеке в марте 2018 года. Начальник отдела согласился протестировать базу данных в отделениях на местах. По состоянию на май 2018 года никаких комментариев и замечаний от РСО не поступало.
- (vi) В настоящее время ЦАИИЗ работает над остальными тремя онлайн базами данных. База данных 2ТП-Водхоз и АВП завершены на примерно 80%, а база данных по водопользованию – завершена на примерно 65%. Команда ЦАИИЗ планирует завершить разработку трех баз данных для разработки прототипа к июню. Тестирование, уточнение, доработка и развертывание баз данных будут проводиться после июня.
- (vii) Недавно ЦАИИЗ представила второй промежуточный отчет, который содержит подробное техническое описание структуры баз данных и веб-интерфейса. Согласно докладу, общий подход будет использоваться для доступа ко всем трем базам данных, включая три уровня прав авторизации для каждой базы данных: (a) для персонала на уровне РУВХ; (b) для персонала на уровне БУВХ; и (c) для персонала на уровне ДВХиМ. В отчете описывается структура каждой из трех баз данных, показаны используемые диаграммы сущностей и связей и представлен веб-интерфейс, включая структуру меню, шаблоны ввода данных и предлагаемый формат отчетности. Окончательный отчет будет представлен после завершения всех мероприятий в июне 2018 года. В отчете будут перечислены завершенные задачи, включая обучение и «Руководство администратора» по обслуживанию системы на уровне ДВХиМ и «Руководство пользователя» для персонала на уровнях РУВХ и БУВХ в качестве приложений.
- (viii) Команда CADl участвовала в презентации базы данных водопользования в ЦАИИЗ. Технически база данных соответствует требованиям Технического задания (ТЗ). Тем не менее, техническим специалистам ДВХиМ потребуется интенсивное тестирование для обеспечения ввода данных для завершения работы над базами данных.

(ix) CADI рекомендует разрабатывать технические отчеты по всем пяти онлайн базам данных с использованием общей структуры. Предлагаемый план технического отчета представлен ниже:

1. Краткое описание
 - 1.1 Основные цели базы данных
 - 1.2 Требования к программным и аппаратным средствам, используемый язык программирования
 - 1.3 Установка и настройка
2. Структура базы данных
 - 2.1 Основные компоненты и модули базы данных
 - 2.2 Таблицы и диаграмма сущностей и связей
 - 2.3 Используемые алгоритмы внутри модулей
 - 2.4 Веб-интерфейс
 - 2.4.1 Меню
 - 2.4.2 Шаблоны ввода данных
 - 2.4.3 Запрос и фильтрация данных
 - 2.4.4 Встроенные отчеты
 - 2.4.5 Функции экспорта данных
 - 2.5 Поддерживаемые потоки данных
 - 2.6 Связи с другими базами данных
3. Обслуживание системы
 - 3.1 Уровни авторизации и права доступа
 - 3.2 Безопасность данных и резервное копирование данных
 - 3.3 Оповещения системы

Приложение 1: исходный код с примечаниями

Приложение 2: руководство пользователя

Приложение 3: Метаданные

Межведомственная рабочая группа

- (i) 29 мая состоялось заседание межведомственной рабочей группы, координирующей деятельность в области разработки КВО. Заседание проходило под председательством Наргизы Осмоновой, начальником ИАС ДВХиМ. Консультант CADI представил окончательный КВО с потенциальными будущими приложениями после того, как команда ИСВ интегрирует его со всеми соответствующими геопространственными слоями из базы геоданных ИСВ и пяти онлайн-табличных баз данных. Члены межведомственной рабочей группы выразили большой интерес в совместной работе по объединению всех связанных с водными ресурсами баз данных и облегчению обмена данными между ведомствами.
- (ii) В качестве первого шага команда ИСВ будет внедрять КВО для привязки/интеграции соответствующих данных в пяти онлайн баз данных для ДВХиМ, а затем работать с ГГС для добавления КВО к своей базе данных после июня.

Закупка компьютерного оборудования и программного обеспечения

- (i) После долгой задержки закупка компьютерного оборудования и программного обеспечения на всех трех лотах была завершена в мае 2018 года.
- (ii) Лот 1 – компьютерное оборудование и программное обеспечение было установлено и используется во всех 53 подразделениях ДВХиМ.
- (iii) Лот 2 – многофункциональные принтеры установлены и используются во всех 53 подразделениях ДВХиМ.
- (iv) Лот 3 – Широкоформатный сканер формата A0 (Contex HD Ultra), цветной плоттер A0 (HP DesignJetZ5600 PostScript) и книжный сканер (Book 2net Ultra II) установлены и работают. Пакеты программного обеспечения ГИС были доставлены 11 мая 2018 года. Пакеты программного обеспечения включают в себя:
 - 1) ArcGIS Desktop Advanced Single Use License 10.6 (улучшенная лицензия одноразового использования для компьютеров) включает в себя:
 - a) ArcMap - Отображает возможность изучения пакетов данных ГИС, назначения символов и создания макетов карт для печати или публикации. Это приложение также используется для создания и редактирования геопространственных пакетов данных.
 - b) ArcGIS Pro - Предоставляет инструменты для визуализации, анализа, компиляции и совместного использования ваших данных в 2D и 3D средах.
 - c) ArcCatalog - Предоставляет окно каталога, которое используется для организации и управления различными типами географической информации для ArcGIS Desktop.
 - d) ArcScene - Позволяет просматривать данные ГИС в трех измерениях.
 - e) ArcGlobe - Позволяет просматривать большое количество данных ГИС на поверхности земного шара.
 - f) Многопользовательское редактирование.
 - g) Усовершенствованная система управления данными.
 - h) Усовершенствованный анализ.
 - i) Картография высшего класса.
 - j) Управление обширной базой данных.
 - 2) Расширение ArcGIS Spatial Analyst (пространственный анализ) для Desktop Single Use License 10.6 (лицензия одноразового использования для компьютеров) предоставляет богатый набор средств пространственного анализа и моделирования для растровых (на основе ячеек) и векторных данных.
 - 3) ArcGIS Data Interoperability (взаимодействие данных) для Desktop Single Use License 10.6 (лицензия одноразового использования для компьютеров) позволяет ArcGIS Desktop интегрировать данные из нескольких источников и форматов, манипулировать данными с помощью инструментов геообработки и публиковать их с помощью ArcGIS Server.
 - 4) ArcGIS Enterprise Advanced, Up to 4 Cores License 10.6 включает в себя

- a) ArcGIS Server - Делает географическую информацию доступной для других в ДВХиМ и, возможно, любому, у кого есть подключение к Интернету.
 - b) Портал для ArcGIS – обмен картами, приложениями и прочей географической информацией с остальными сотрудниками в ДВХиМ через интернет-сайт.
 - c) ArcGIS Store - Устанавливает различные типы хранилищ данных, используемых порталом для центрального сервера ArcGIS.
 - d) ArcGIS Adopter - Интегрируется с существующим интернет-сервером и совместим с серверами IIS и Java EE, такими как WebSphere и WebLogic.
- 5) ArcGIS Enterprise Level 1 NU 10.6 - членство на Уровне 1 для отдельных лиц или групп, которым требуется просмотр контента, например карт и приложений, которые были переданы через ДВХиМ.
- 6) ArcGIS Enterprise Level 2 NU 10.6 - членство на Уровне 2 для лиц, которым необходимо просматривать, создавать и обмениваться контентом и собственными группами в дополнение к другим задачам.
- 7) Онлайн-подписка ArcGIS. Публикация карт, инструментов и данных в ArcGIS Online и превращение настольных ГИС в веб-ГИС для совместной работы с пользователями, не пользующимися ГИС. Предоставляет пользователям ArcGIS Desktop множество карт, данных и сервисов для дополнения своего контента, и ускорения их проектов.
- 8) ArcGIS Developer Professional (Годовая подписка 10.6) - Создает геопространственные приложения, скрипты и автоматизирует ArcGIS; и предоставляет техническую поддержку Esri и ежемесячные сервисные кредиты, онлайн-инструменты ArcGIS, расширенные инструменты для разработки приложений, организацию ArcGIS Online и расширение платформы ArcGIS.

Пакеты программного обеспечения ArcGIS были установлены в мае 2018 года. ArcGIS Desktop Advanced 10.6 теперь работает на рабочей станции ГИС специалиста ИСВ. Пакет ArcGIS Enterprise был установлен на одном из серверов ДВХиМ и будет протестирован командой ИСВ после обучения ArcGIS Server в Москве (июнь или ноябрь 2018 года).

- 9) Три дистанционных курса обучения по ArcGIS в Бишкеке:
- a) Введение в ГИС (два дня) - На этом курсе были представлены концепции ГИС и инструменты ArcGIS, используемые для визуализации реальных функций, обнаружения паттернов и передачи информации. Используя ArcMap и ArcGIS Online, участники тренинга работали с картами ГИС, изучали данные и анализировали карты и данные, изучая фундаментальные концепции, лежащие в основе технологии ГИС.
 - b) Обязательный рабочий процесс (три дня) - Участники тренинга приобрели навыки для работы с наиболее распространенными рабочими процессами

ArcGIS. Прежде всего, используя ArcMap, они изучали, управляли и анализировали географические данные и создавали информационные карты. Изучили методы для эффективной совместной работы с ArcGIS с лицами, принимающими решения, коллегами и общественностью.

- с) Выполнение анализа (два дня) – Изучили стандартный рабочий процесс, который может применяться к любому проекту пространственного анализа. Участники тренинга выполняли различные виды анализов, чтобы эффективно создавать надежные результаты, которые поддерживают обоснованное принятие решений. Данный курс использовал ArcMap и инструменты в расширении ArcGIS Spatial Analyst (пространственный анализ).

Три дистанционных учебных курса ArcGIS были успешно проведены компанией Data+ через Интернет в тренинг-зале ДВХИМ 22 мая 2018 года. В общей сложности 28 участников из межведомственной рабочей группы, ДВХИМ и команды ИСВ посетили курсы дистанционного обучения с положительными отзывами. Обучение ГИС вызвало некоторый интерес к использованию ArcGIS, особенно среди сотрудников ГГС, и лучшего понимания того, что может предложить технология ГИС.

10) Четыре углубленных учебных курса ArcGIS в Москве:

- а) Развертывание портала для ArcGIS (два дня в июне или ноябре 2018).
- б) ArcGIS для сервера: конфигурация и администрирование сайта (три дня в июне или ноябре 2018).
- в) Создание баз геоданных с помощью ArcMap (три дня в июле или ноябре 2018).
- г) Пространственный анализ с помощью ArcGIS (три дня в сентябре 2018).

Пять членов из команды ИСВ были выбраны ОРП для участия в курсах - Асель Темирбекова, специалист по веб-дизайну для развертывания портала для ArcGIS; Таалай Иманалиев, локальная вычислительная сеть (LAN)/специалист по ИТ для ArcGIS для сервера; Санжар Ааматов, программист баз данных; Азамат Карыпов, координатор ИСВ по созданию баз геоданных; и Гульсина Абдрахманова для пространственного анализа с помощью ArcMap.

Установка виртуальной частной сети (VPN) и интернета во всех РУВХ и БУВХ

- (i) «Кыргызтелеком» установил VPN L2 и подключения к Интернету для 52 из 53 управлений (центральный аппарат ДВХИМ, семь БУВХ, 40 РУВХ и Мелиоративно-Гидрогеологическая Экспедиция), за исключением управления в Чаткале по состоянию на май 2018 года. Средняя ежемесячная стоимость для 52 VPN или интернет-подключений составляет около \$ 14 (512 килобит в секунду).
- (ii) Управление в Чаткале расположено в отдаленном северо-западном горном регионе. В зимний сезон было невозможно проложить оптоволоконный кабель. В теплую весеннюю погоду Кыргызтелеком планирует подключить данную последнюю точку к цифровой информационной сети ИСВ к июню.

Проектирование LAN и обучение

- (i) компании AC Consulting и Logic Service завершили проектирование LAN с использованием существующего оборудования LAN для центрального аппарата ДВХиМ, семи серверных комнат БУВХ и трех управлений водохранилищ, а также всех РУВХ при семи БУВХ.
- (ii) Ориентировочная стоимость установки LAN варьировалась от 1500 до 6 000 долларов США для БУВХ и от 150 до 4500 долларов США для РУВХ, общая стоимость которых составила 239 056 долларов США для всех 53 управлений, что составило около 100 000 долларов США сверх бюджета. Стоимость установки LAN зависит от размера управления, особенно если БУВХ имеет более одного здания, например, Чуйский БУВХ (6 000 долл. США). Опция беспроводной сети должна учитываться на уровнях БУВХ и РУВХ, если это снизит стоимость.
- (iii) Смета расходов на ремонт серверных комнат в семи БУВХ и центральном аппарате ДВХиМ представляется разумной в пределах от 5000 до 20 000 долларов США.
- (iv) Подрядчик завершил все 18 трехдневных занятий в классе (первый день: операционная система Windows и основные ИТ-навыки. Второй день: Microsoft Office - Excel, PowerPoint и Word. Третий день: Интернет, электронная почта и VPN/LAN) для 237 сотрудников ДВХиМ с января по март 2018 года.

Разработка интернет-сайта

- (i) Команда ИСВ зарегистрировала новое доменное имя "water.gov.kg" по запросу ДВХиМ у *АзиаИнфо* 27 февраля 2018.
- (ii) Интернет-сайт ДВХиМ перемещен из water.kg в water.gov.kg. Остальные три интернет-сайта ДВХиМ (ПУНВП-1, GeoNode и Проект Улучшения Сельскохозяйственной Производительности и Питания) все еще находятся под старым доменным именем (water.kg). Команда ИСВ переместит оставшиеся три интернет-сайта из water.kg в water.gov.kg в июне согласно рекомендациям CADI.
- (iii) Все четыре интернет-сайта теперь находятся на веб-сервере ДВХиМ для предоставления выделенного хостинга, а команда ИСВ управляет сервером, чтобы обеспечить его эффективное функционирование, а также предоставление услуг резервного копирования, установку патчей безопасности и различных уровней технической поддержки.
- (iv) Консультант CADI заметил, что команда ИСВ использует две различные системы управления контентом интернет-сайтов (WCMS): Joomla для интернет-сайта ДВХиМ и WordPress для сайтов ПУНВП-1 и ПУСПП. Система управления контентом интернет-сайтов предназначена для создания и развертывания интернет-сайтов и поддержки управления содержимым интернет-страниц несколькими пользователями в совместной среде. Интернет-контент включает в себя текст и встроенную графику, фотографии, видео, аудио, карты и программный код (например, для приложений), который взаимодействует с пользователем. Как правило, Система управления контентом интернет-сайтов имеет два основных компонента. Первым является

пользовательский интерфейс приложения управления контентом, который позволяет пользователю, даже пользователю с ограниченным опытом, добавлять, изменять и удалять контент с интернет-сайта без вмешательства администратора. Второй - приложение для доставки контента, которое собирает информацию и обновления на интернет-сайте. webmaster.

CADI рекомендует, чтобы команда ИСВ использовала только одну Систему управления контентом интернет-сайтов для четырех интернет-сайтов, чтобы избежать осложнений управления сайтом сотрудниками ДВХИМ. CADI рекомендует Joomla, потому что это самая популярная Система управления контентом с открытым исходным кодом с более чем 30 миллионами загрузок и имеет сильную поддержку сообщества и тысячи дополнений.

- (v) Публикация и совместное использование геопространственных данных через интернет-сайт ДВХИМ/интернет-портал с сервисом карты ArcGIS Enterprise переносится на Фазу II из-за поздней доставки программного обеспечения ArcGIS Enterprise и обучения в Москве.
- (vi) Программное обеспечение GeoNode с открытым исходным кодом использовалось командой ИСВ для создания интернет-сайта неинтерактивной карты (geonode.water.kg) для совместного использования геопространственных слоев и карт ИСВ (62 слоя и 11 тематических карт) в качестве краткосрочного решения.
- (vii) CADI рекомендует, чтобы команда ИСВ продолжала работу с сайтом GeoNode до развертывания интерактивной службы ArcGIS для сервера, чтобы совместно использовать базу геоданных ИСВ через интернет-портал ДВХИМ, что произойдет после того, как члены команды ИСВ завершат четыре учебных курса ArcGIS в Москве.

Сотрудничество с Проектом Учета Воды (ПУВ) финансируемым Швейцарским Агентством по Развитию и Сотрудничеству (ШАРС) и ГГС

- (i) Сотрудники ПУВ успешно установили копию интернет-сайта Локальные системы реки Чу с графическим пользовательским интерфейсом (схематическая карта ирригационного канала) для одной из 17 систем на одном из серверов ДВХИМ, используя специальные инструкции, предоставленные командой ИСВ.
- (ii) Локальная система реки Чу на данный момент загружается и развертывается в рамках tract.water.kg для тестирования. Сотрудники ПУВ готовят дополнительные локальные системы реки Чу (в общей сложности 17 *отделений в Чуе*) и позднее загружают оставшиеся 16 с данными расхода воды на сервер ДВХИМ. Команда ИСВ установила Window Server 2012 и предоставила FTP удаленный доступ к серверу ДВХИМ. В ожидании запуска локальных систем реки Чу и сайтов интернет-картографирования реки Чу-Талас на веб-сервере ДВХИМ, команда ПУВ установила несколько пакетов программного обеспечения с открытым исходным кодом (MySQL, PostgreSQL, PHP, Apache и GeoServer) для облегчения операций и функциональных возможностей сайтов.
- (iii) Программистом базы данных ИСВ был разработан специальный интерфейс прикладного программирования (API) для совместного использования данных

гидропоста в базе данных водных ресурсов ДВХИМ с командой ПУВ. Второй интерфейс прикладного программирования (API) был предоставлен для совместного использования данных водохранилищ с ГГС в той же базе данных. В настоящее время два международных консультанта по базам данных ГГС из Азербайджана работают с командой ИСВ по интерфейсу прикладного программирования (API), чтобы позволить ДВХИМ собирать ежедневный уровень воды и данные о расходе со всех 77 активных гидропостов в Кыргызской Республике.

- (iv) В рамках ДВХИМ, ПУВ и ГГС проводятся обмены цифровыми данными по воде и совместное использование данных.

Обучение

Учебный курс Базового компьютерного обучения для сотрудников ДВХИМ

- (i) Пятнадцать двухдневных базовых компьютерных занятий для 182 слушателей ДВХИМ из семи БУВХ и 40 РУВХ были проведены командой ИСВ.
- (ii) Частные компании (AC Consulting and Logic Service) успешно завершили в соответствии с контрактом, 18 трехдневных занятий (первый день: операционная система Windows и основные ИТ-навыки. Второй день: Microsoft Office - Excel, PowerPoint и Word. Третий день: Интернет, электронная почта и VPN/LAN) для 237 сотрудников ДВХИМ с января по март 2018 года.
- (iii) По состоянию на 25 мая 2018 года были завершены два базовых курса по компьютерному обучению с 33 учебными занятиями для 419 сотрудников ДВХИМ из семи БУВХ и 40 РУВХ.

Углубленное компьютерное обучение командой ИСВ для сотрудников ДВХИМ

- (iv) На сегодняшний день запланированы и составлен график девяти официальных курсов по компьютерному обучению с 85 занятиями в классе, и 63 занятия были завершены с 990 сотрудниками из семи БУВХ и 40 РУВХ. Ниже приведено краткое описание в таблице 2.

Таблица 2. Краткое описание курсов компьютерного обучения, предоставленного командой ИСВ

№	Название курса	Запланировано по проекту	Продолжительность	Проведенные занятия	Обучено сотрудников ДВХИМ	Сотрудники из	Место обучения
1	Введение в базу данных	8	1 день	8	141	7 БУВХ и 40 РУВХ	Бишкек и Ош
2	AutoCAD	19	2 дня	14	227	7 БУВХ и 40 РУВХ	Бишкек и Ош
3	QGIS	19	2 дня	14	218	7 БУВХ и 40 РУВХ	Бишкек и Ош
4	Веб-дизайн	6	1.5 часа	6	98	7 БУВХ и 40 РУВХ	Бишкек и Ош

№	Название курса	Запланировано по проекту	Продолжительность	Проведенные занятия	Обучено сотрудников ДВХиМ	Сотрудники из	Место обучения
5	ИТ/LAN/VPN	6	1.5 часа	6	98	7 БУВХ и 40 РУВХ	Бишкек и Ош
6	Базы данных по воде	15	1 день	9	110	7 БУВХ и 40 РУВХ	Бишкек
7	Интернет-портал (GeoNode)	6	2.5 часа	6	98	7 БУВХ и 40 РУВХ	Бишкек и Ош
8	ArcGIS	3	2 дня	0	10	ЦА и сотрудники межведомственной группы	Бишкек
9	GPS	3	1 день	0	28	БУВХ и РУВХ	Бишкек
	Итого	85	-	63	990	-	-

Курсы обучения AutoCAD (два дня) и QGIS (два дня) слишком короткие, чтобы охватить все основные функции и инструменты. Отзывы от БУВХ и РУВХ не были положительными. Большинство прошедших обучение сотрудников по-прежнему испытывают трудности с составлением и печатью карт для удовлетворения своих рабочих потребностей. Более длительный учебный курс по QGIS и AutoCAD согласно мартовским предложениям CADI будут запланированы и проводиться после июня 2018 года. В настоящее время команда ИСВ будет проводить аналогичный четырехдневный курс обучения еще пять раз до конца июня.

Специальный курс обучения по сбору и анализу соответствующих данных для трех баз данных ДВХиМ

- (i) Четырнадцать 1-дневных учебных занятий, запланированных для онлайн-базы данных по Водным Ресурсам - Количественные Показатели. Проведено 11 учебных занятий и три были прекращены.
- (ii) Два 1-дневных учебных занятий, запланированы, составлен график и проведены по базам данных АВП.
- (iii) Два 1-дневных учебных занятий, запланированы, составлен график и проведены по базам данных 2ТП-Водхоз.
- (iv) Всего было проведено 18 специальных учебных занятий по сбору данных для трех баз данных, и 85 сотрудников ДВХиМ из семи БУВХ и 40 РУВХ прошли обучение в тренинг-зале ДВХиМ в Бишкеке.

Специальные курсы обучения по онлайн базе данных и ArcGIS

- (i) Три дистанционных учебных курса по ArcGIS по Интернету были проведены компанией Data+ в Бишкеке для 28 слушателей из межведомственной рабочей группы и ДВХиМ в тренинг-зале ДВХиМ в мае 2018 года.
- (ii) Четыре учебных курса ArcGIS для пяти членов команды ИСВ будут предоставлены компанией Data+ в Москве после июня 2018 года.
- (iii) Онлайн База данных по Водным Ресурсам – Количественные Показатели: Семь 2-дневных учебных занятий для 150 сотрудников ДВХиМ будут проведены командой ИСВ после июня 2018 г.
- (iv) Онлайн База данных по Паспортизации ГТС Ирригационно-дренажных систем: Семь 2-дневных учебных занятий для 150 сотрудников ДВХиМ будут проведены командой ИСВ после июня 2018 г.
- (v) Онлайн База данных 2ТП-Водхоз: Семь 2-дневных учебных занятий для 150 сотрудников ДВХиМ будут предоставлены ЦАИИЗ после июня 2018 г.
- (vi) Онлайн База данных АВП: Семь 2-дневных учебных занятий для 150 сотрудников ДВХиМ будут предоставлены ЦАИИЗ после июня 2018 г.
- (vii) Онлайн База данных Водопользования: Семь 2-дневных учебных занятий для 150 сотрудников ДВХиМ будут предоставлены ЦАИИЗ после июня 2018 г.
- (viii) Итак, три курса ArcGIS завершены, и еще четыре углубленных курса по ArcGIS будут проводиться Data+ после июня. Пять курсов онлайн-баз данных ИСВ с 35 учебными занятиями в классе будут запланированы командой ИСВ после июня 2018 года.

CADI рекомендовал внедрить децентрализованное и институционализированное обучение и техническую поддержку, используя подход «обучить тренера» в Бишкеке и Оше еще в марте 2018 года. Команда ИСВ может обучать шесть сотрудников в каждом БУВХ (два для QGIS, два для пяти онлайн-баз данных и два для ИТ/LAN/VPN) для обеспечения своевременной технической поддержки и обучения своих сотрудников в своих БУВХ и РУВХ. При таком подходе крайне важно, чтобы каждый БУВХ назначил шесть сотрудников для создания отдела ИСВ и пересмотрел свои должностные инструкции в рамках реструктуризации водного сектора, чтобы они могли выполнять требуемые виды деятельности ИСВ в рамках своей повседневной жизни.

Программы обучения без отрыва от производства (ОЈТ) оказались успешными в других странах. Команда обучения без отрыва от производства (ОЈТ) с конкретными подзадачами, такими как проверка выравнивания каналов, GPS точек мониторинга качества воды и ГТС, а также сбор данных для пяти онлайн баз данных могут быть назначены командой ИСВ и включают в себя план и график реализации для каждого РУВХ и БУВХ. Затем инструкторы БУВХ могут обеспечить обучение на месте и техническую поддержку для обеспечения успешного завершения назначенных подзадач. Эта концепция обеспечила механизм мобилизации сотрудников БУВХ и РУВХ для участия в достижении целей и задач по созданию цифрового ИСВ. CADI рекомендует ОРП, реализовывать программы обучения без отрыва от производства (ОЈТ) в Фазе II.

В целом команда ИСВ добилась значительного прогресса в обучении, за исключением учебных курсов по пяти онлайн-базам данных, которые будут завершены после июня 2018 года из-за поздней разработки баз данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ДАННОЙ МИССИИ

CADI предоставило нижеследующие результаты в ходе данной миссии:

- (i) КВО:
 - 1) Представлены последние результаты КВО для Кыргызской Республики.
 - 2) Решение проблем, с которыми столкнулись в ходе кодирования водных объектов вместе с сотрудниками ГТС.
 - 3) Рекомендация следующих шагов для внедрения КВО во все пять онлайн табличные базы данных.
 - 4) Предоставление комментариев и предложений директору ОРП.
- (ii) Изучение достигнутого прогресса в разработке ИСВ и предоставление рекомендаций по следующим шагам.
 - 1) Два приложения онлайн базы данных от команды ИСВ: База данных Водных Ресурсов и База данных Паспортов Ирригационных систем. База данных водных ресурсов была развернута в режиме онлайн и используется некоторыми сотрудниками БУВХ и РУВХ. База данных Паспортов Ирригационных систем была протестирована ДВХИМ с марта 2018 года, хотя официальные комментарии от Ремонтно-строительного отдела не были получены до сих пор.
 - 2) Три приложения онлайн баз данных ЦАИИЗ: База данных АВП, База данных 2ТП-Водхоз и База данных Водопользования все еще находятся в стадии разработки. Прототипы будут доступны для тестирования в конце июня.
 - 3) Шестьдесят четыре геопространственных слоя доступны в базе геоданных ИСВ, а четыре дополнительных слоя будут оцифрованы и добавлены командой ИСВ. Кроме того, будут проверены и обновлены 12 слоев ГИС.
 - 4) Завершены девять официальных курсов по компьютерному обучению с 63 учебными занятиями. На сегодняшний день прошли обучение 990 сотрудников из семи БУВХ и 40 РУВХ.
 - 5) Дроны и высокоточное геодезическое оборудование не являются экономически выгодными для ДВХИМ. CADI не рекомендует покупать это оборудование и предлагает несколько более экономичных вариантов.
 - 6) завершены интернет-сайты ДВХИМ и ПУНВР, включая варианты развертывания пяти онлайн-баз данных.
- (iii) Обсудили вопросы с координатором ИСВ в отношении отсутствия документации для двух онлайн баз данных (Водные ресурсы и ГТС) и национальной базы геоданных ИСВ. Предоставили формы табличных и пространственных метаданных (Приложение 4), чтобы помочь команде ИСВ задокументировать данные/информацию в каждой из баз данных.
- (iv) Связались с Брайаном Торсоном для ознакомительной поездки в Калифорнийский ИСВ-АВП и предоставили координатору ИСВ информацию о последующей деятельности и окончательной доработке программы.

СТАТУС РЕЗУЛЬТАТОВ 10-МЕСЯЧНОГО ПРОДЛЕНИЯ КОНТРАКТА

По состоянию на май 2018 года статус результатов на продления контракта приводится в таблице 3 ниже.

Таблица 3. Статус результатов 10-месячного продления контракта CAD1

Итог	Временные рамки, месяцы с начала продления
<p><i>Результат 1: предоставили контактную информацию команде ИСВ для организации ознакомительной поездки ИСВ</i></p>	<p>3 месяца (ноябрь 2017)</p> <p>Завершено. Предоставлены контактные данные Департамента водного хозяйства штата Колорадо для возможной ознакомительной поездки, но оно не осуществилось. CAD1 предоставил дополнительную информацию для двух вариантов посещения ИСВ и деятельности АВП в Калифорнии, США и Армении. ОРП выбрало ознакомительную поездку в Армению и будет работать с доктором Тонояном в Армении для доработки программы.</p>
<p><i>Результат 2: Рекомендуемые способы переноса программного обеспечения ПУВ из облака Атазон на один из серверов ИСВ</i></p>	<p>7 месяцев (март 2018)</p> <p>Завершено. Hydrosolution перенесла модернизированное программное обеспечение для управления информацией ирригационных систем из облака Amazon на один из серверов ИСВ с инструкциями ИСВ. На данный момент доступ к программному обеспечению ПУВ на сервере ограничен Hydrosolution. CAD1 рекомендует, чтобы команда ИСВ потребовала, чтобы Hydrosolution передала код доступа к программному обеспечению для оценки и повышения производительности программного обеспечения</p>
<p><i>Результат 3: Рекомендации для публикации ГИС веб- сервисов через интернет- сайт ДВХиМ</i></p>	<p>7 месяцев (март 2018)</p> <p>В процессе и будет завершен после июня 2018 г. Команда ИСВ только что получила пакет ArcGIS Enterprise от поставщика в мае 2018 года. Он был установлен, но еще не протестирован. CAD1 рекомендует, чтобы специалист ИСВ по ИТ/LAN посетил обучение ArcGIS Server в Москве, прежде чем попытаться опубликовать любые картографические сервисы.</p>

Итог	Временные рамки, месяцы с начала продления
<p><i>Результат 4:</i> Предоставление КВО для сетей рек, бассейнов, озер, водохранилищ, магистральных каналов и ирригационных систем</p>	<p>9 месяцев (май 2018)</p> <p>95% завершено.</p> <p>Завершено КВО для рек, бассейнов, озер, водохранилищ и каналов (6 пилотных ирригационных систем). Представлена база геоданных КВО и проект руководства пользователя. CADI завершит подготовку руководства после получения комментариев от ОРП и команды ИСВ</p>
<p><i>Результат 5:</i> Рекомендуемые способы тестирования и проверки онлайн табличных баз данных (подготовленных отобранным подрядчиком), которые отвечают техническим требованиям, указанным в ТЗ</p>	<p>9 месяцев (май 2018)</p> <p>В процессе и будет завершен после июня 2018 г.</p> <p>Все три табличные базы данных по-прежнему находятся в стадии разработки. Когда прототипы будут готовы, команда ИСВ и CADI проведут проверку трех баз данных, чтобы убедиться, что все технические спецификации в контракте выполнены, прежде чем отправлять их в ДВХиМ для рассмотрения и комментариев</p>
<p><i>Результат 6:</i> Рекомендуемые способы тестирования и проверки пяти баз данных, которые соответствуют требованиям пользователя</p>	<p>9 месяцев (май 2018)</p> <p>В процессе и будет завершен после июня 2018 г.</p> <p>CADI свяжется с предполагаемыми пользователями в ДВХиМ и запросит их рекомендации по улучшению. По состоянию на май 2018 года CADI сделал несколько рекомендаций для базы данных по Водным Ресурсам</p>
<p><i>Результат 7:</i> Рекомендуемые способы развертывания табличных и геопространственных баз данных через интернет-сайт ИСВ</p>	<p>9 месяцев (май 2018)</p> <p>В процессе и будет завершен после июня 2018 г.</p> <p>База данных по Водным Ресурсам была развернута онлайн через интернет-сайт ПУНВР с защитой паролем. Он используется выбранными БУВХ и РУВХ без серьезных проблем с сентября 2017 года.</p> <p>CADI будет отслеживать и оценивать другие четыре базы данных ИСВ после их развертывания.</p> <p>CADI рекомендует, чтобы команда ИСВ развертывала пять онлайн-табличных баз данных и базу данных геоданных ИСВ через интернет-сайт ДВХиМ (water.gov.kg), а не интернет-сайт ПУНВР-1 для прав собственности и устойчивости</p>

Итог	Временные рамки, месяцы с начала продления
<p><i>Результат 8: Отчеты о миссии (после каждой поездки в страну) с советами и инструкциями от консультантов. Ежегодные отчеты о ходе реализации</i></p>	<p>10 месяцев (июнь 2018)</p> <p>В процессе.</p> <p>Три отчета о миссии, предоставлены по состоянию на май 2018 года. Ожидается, что в общей сложности составят три отчета о миссии и один окончательный отчет</p>

ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ПЛАН РАБОТ НА СЛЕДУЮЩИЕ ШЕСТЬ МЕСЯЦЕВ

CADI рекомендует следующий план действий, который должен быть реализован командой ИСВ до завершения Фазы 1.

Таблица 4. Предлагаемый план действий для команды ИСВ на следующие шесть месяцев

№	Задача	Ответственный член команды ИСВ	Крайний срок
1	Подготовка отчетов по метаданным для двух онлайн баз данных разработанных командой ИСВ	Программист баз данных	Июнь 2018
2	Подготовка отчеты по техническому дизайну по двум онлайн базам данных в соответствии с планом, предложенным в данном отчете	Программист баз данных	июль 2018
3	Обновление отчета о пространственных метаданных	ГИС специалист	Август 2018
4	Рассмотрение отчета по техническому дизайну, представленного ЦАИИЗ, и пересмотр/внесения изменений в соответствии с предлагаемым планом	Специалист по управлению данными	Сентябрь 2018
5	Развертывание и тестирование пяти онлайн баз данных и предоставление их ДВХИМ на рассмотрение и комментарии	Программист баз данных	Сентябрь 2018
6	Последующие действия с доктором Брайаном Торсоном, переговоры и доработка ознакомительной поездки в США в октябре 2018 года.	Координатор ИСВ	Сентябрь 2018
7	Продолжить сбор геопространственных пакетов данных для Атласа по Воде и разработка 14 ГИС карт, рекомендованных в данном отчете	ГИС специалист	ноябрь 2018
8	Обновление базы геоданных ИСВ, в том числе: - оцифровка новых 4 ГИС слоев - Последующие действия с ГГС и внесение корректировок в местоположения гидростов и метеостанций - обновление ГИС слоев используя данные собранные Компонентами 2 и 3 ПУНВР-1	ГИС специалист	декабрь 2018
9	Применение КВО в пяти онлайн базах данных, в том числе: - добавление поля для КВО в таблицы пяти онлайн табличных баз данных позволяющего привязать к геопространственной базе данных - заполнение пяти онлайн табличных баз данных кодами водных объектов - перенос базы геоданных КВО в PostGIS, чтобы включить ее работу через GeoNode и подключение к онлайн табличным базам данных	Программист баз данных и CADI	декабрь 2018

10	Оценить потребности организаций заинтересованных сторон в геопривязке/оцифровке бумажных карт, связанных с водными ресурсами	ГИС специалист и Специалист по управлению данными	декабрь 2018
11	Используйте Joomla как единственную систему управления информацией на сайте для четырех интернет-сайтов	Специалист по веб-дизайну	декабрь 2018
12	Продолжайте поддерживать платформу GeoNode с открытым исходным кодом (geonode.water.kg) и дополните ее новыми слоями и картами	Специалист по веб-дизайну и ГИС специалист	декабрь 2018
13	Разверните пять онлайн-табличных баз данных и базу геоданных ИСВ через интернет-сайт ДВХиМ (water.gov.kg)	Специалист по веб-дизайну	декабрь 2018

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЗ НА ЭТУ МИССИЮ

ТЗ для данной миссии с конкретными мероприятиями нижеследующим образом:

(i) Представить и обсудить окончательные результаты КВО для Кыргызской Республики и возможные применения системы КВО в обслуживании ИСВ.

- 1) Представить окончательную версию базы геоданных КВО, включая закодированные озера, водохранилища и каналы и привязанные объекты (т. е. точки Мониторинга и ледники) для специалистов ИСВ и специалистов ДВХИМ. Обсуждение основных возникших проблем и пробелов в данных, выявленных в ходе процесса КВО, а также возможные применения системы КВО в обслуживании ИСВ.
- 2) Доработать Руководство пользователя по КВО для соответствия целям ДВХИМ и других заинтересованных сторон.
- 3) Провести презентацию для межведомственной рабочей группы по окончательным результатам КВО для Кыргызской Республики и возможного применения КВО.

(ii) Проанализировать прогресс, достигнутый в разработке ИСВ с марта 2018 года, и представить рекомендации по следующим шагам.

- 1) Два приложения онлайн-базы данных от команды ИСВ: База данных водных ресурсов и База данных паспортов ирригационных систем
- 2) Три приложения онлайн-базы данных от ЦАИИЗ: База данных АВП, База данных 2ТП-Водхоз и База данных Водопользования
- 3) База геоданных ИСВ
- 4) Программное обеспечение для компьютера (ГИС пакеты)
- 5) Национальный Атлас по Воде
- 6) Установка VPN и Интернета во всех РУВХ и БУВХ
- 7) Проектирование LAN и обучение
- 8) Разработка интернет-сайта
- 9) Обучение

(iii) Рекомендовать способы тестирования и проверки пяти онлайн-табличных баз данных для соответствия техническим требованиям, указанным в ТЗ.

(iv) Рекомендовать способы развертывания табличных и геопространственных баз данных через интернет-сайт ИСВ.

(v) Встреча и обсуждение возможности продления контракта CADI с июня по декабрь 2018 года.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЛИЦА С КОТОРЫМИ БЫЛИ ПРОВЕДЕНЫ ВСТРЕЧИ

ФИО	Должность	Организация
Г-жа Наргиза Осмонова	Начальник	Информационно-Аналитический Сектор, ДВХиМ
Доктор Кыдыкбек Бейшекеев	Директор	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-н Азамат Карыпов	Координатор ИСВ	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-н Кайрат Имеров	Специалист по управлению данными	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-н Таалай Иманалиев	Специалист по LAN-ИТ	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-н Санжар Ааматов	Программист базы данных	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-жа Асель Темирбекова	Специалист по веб-дизайну	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-жа Аида Мунайтпасова	Специалист по компьютерному обучению	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-жа Гулсина Абдрахманова	ГИС специалист	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-н Улукбек Асанакунув	Специалист по картированию и ГИС	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-н Улан Джусупов	Специалист по AutoCAD	Проект Управления Национальными Водными Ресурсами – Фаза I, ОРП, ДВХиМ
Г-н Болот Молдобеков	Директор	Центрально-Азиатский Институт прикладных Исследований Земли
г-н Александр Зубович	Программист базы данных	Центрально-Азиатский Институт прикладных Исследований Земли
Г-жа Гулнара Жунусова	Гидролог	ГГС
Г-жа Зоя Кротова	Метеоролог	ГГС

ФИО	Должность	Организация
Г-н Руслан Эрматов	ИТ специалист	ГГС
Г-жа Асель Раимкулова	Главный специалист	Государственное агентство по охране окружающей среды и лесного хозяйства
Доктор Даурбек Сакиев	Начальник отдела	Департамент чрезвычайных ситуаций и мониторинга и прогнозирования, министерства чрезвычайных ситуаций
Доктор Том Шенг	Старший архитектор Информационных систем	Computer Assisted Development, Inc., USA
Доктор Арам Геворгян	Старший ГИС специалист	Computer Assisted Development, Inc., USA
Доктор Александр Аракелян	Специалист по КВО	Computer Assisted Development, Inc., USA

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЕЖЕДНЕВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ (20 – 31 МАЯ 2018)

Дата	Место	Описание мероприятия
20/05/18 воскресенье	перелет	<ul style="list-style-type: none"> Том Шенг совершил перелет из Fort Collins, Колорадо, США в Бишкек через Чикаго и Стамбул
21/5/2018 понедельник	перелет	<ul style="list-style-type: none"> Арам Геворгян и Александр Аракелян совершили перелет из Еревана, Армения в Бишкек через Москву. Том Шенг совершил перелет из Стамбула в Бишкек
22/05/18 вторник	Бишкек /перелет	<ul style="list-style-type: none"> Том Шенг, Арам Геворгян и Александр Аракелян прибыли в Бишкек. Встреча с директором ОРП для обсуждения мероприятий, выполняемых в рамках данной миссии. Встреча с сотрудниками ИАС для получения отзывов по онлайн базе данных Водных Ресурсов
23/05/18 Среда	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> Обсуждалось изменение одного из отчетов по базе данных по водным ресурсам и перемещение интернет-сайта проекта и интернет-сайта карт GeoNode из water.kg в water.gov.kg с командой ИСВ. Продемонстрированы два интернет-портала водных ресурсов/ирригации из штата Юта (ewcd.org и bearriverbasin.org) членам команды ИСВ, чтобы представить идеи для обмена данными по воде через интернет-портал ДВХИМ. Обсуждалась возможность создания CAD1 аналогичного интернет-портала для ДВХИМ. Проверял текущий статус базы геоданных ИСВ, проанализировал достигнутый прогресс и посоветовался с ГИС специалистом ИСВ по дальнейшему улучшению базы геоданных
24/05/18 четверг	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> Встреча с ГГС для поиска географических координат гидропостов и получения приблизительных местоположений по 11 гидропостам при содействии персонала ГГС с использованием Google Earth. Встреча с координатором ИСВ для обсуждения необходимости технических отчетов для пяти онлайн баз данных. В настоящее время отсутствуют по двум базам данных, разработанных командой ИСВ. Предоставил обучение без отрыва от производства (ОТ) по использованию ArcGIS 10.4 для сотрудников Отдела по климату и метеорологии и Отделу гидрологии ГГС
25/05/18 пятница	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> Встреча с программистом базы данных ЦАИИЗ для обсуждения прогресса в трех онлайн-базах данных (базы данных 2-ТП, АВП и водопользования) и для внедрения КВО в трех базах данных. Проанализированы потенциальные проблемы с использованием двух разных программных пакетов

Дата	Место	Описание мероприятия
		<p>инфраструктуры и языков программирования Java и PHP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обновили информацию об обучении ИСВ. • Рекомендуется, чтобы команда ИСВ подготовила метаданные для базы геоданных ИСВ и онлайн баз данных. Конкретные формы метаданных для пространственных и табличных данных были предоставлены для использования командой ИСВ. • Подготовлено краткое описание каждого пакета программ ArcGIS ИСВ для включения в отчет о миссии. • Проанализировал пакет закупок дрона для проведения исследования и геодезического оборудования, предложенный проектом, и представил рекомендацию с возможными вариантами для директора ОРП. • Предоставил консультации программисту базы данных ИСВ при подготовке отчетов по техническому дизайну для онлайн баз данных • Проконсультировал ГИС специалиста ИСВ по отделению магистральных каналов с ГИС слоя all_canals (все каналы)
26/05/18 суббота	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Приступил к данному отчету о миссии. • рассмотрел и прокомментировал проект презентации КВО и руководство пользователя КВО. • Подготовленные рекомендации по структуре и формату Атласа по Воде на основе имеющихся пакетов данных
27/05/18 воскресенье	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Встретились с командой CADi, чтобы ознакомиться с комментариями и предложениями для презентации КВО и руководства пользователя КВО. • Продолжил работу над данным отчетом о миссии
28/05/18 понедельник	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Встреча с рабочей группой ДВХиМ для представления окончательных результатов КВО для Кыргызской Республики, обсуждения следующих шагов по внедрению КВО и обсуждения структуры интернет-портала, предложенной ОРП.
29/05/18 вторник	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Встреча с ДВХиМ и ОРП для обсуждения предлагаемой структуры интернет-портала. • Участвовал в заседании межведомственной рабочей группы для представления окончательных результатов КВО для Кыргызской Республики и обсуждения следующих шагов по реализации КВО. • Подготовил и предоставил счет-фактуру CADi за данную миссию
30/05/18 Среда	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Участвовал в презентации онлайн базы данных Водопользования в ЦАИИЗ. • Участвовал в церемонии передачи сертификатов дистанционного обучения по ArcGIS проведенного в здании ДВХиМ. • Встреча с директором ОРП для обсуждения мероприятий,

Дата	Место	Описание мероприятия
		<p>выполняемых в ходе данной миссии.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавлены английские названия рек в атрибутивные таблицы слоев рек и бассейнов в базе геоданных КВО
31/05/18 четверг	Бишкек /Перелет	<ul style="list-style-type: none"> • Команда САДИ отправилась назад домой

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОРМЫ МЕТАДААННЫХ ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И ТАБЛИЧНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Форма метаданных пространственных данных

Название пространственного слоя:		
1	Географические границы	Кыргызстан
2	Система координат/проекция	GCS WGS 1984/WGS 1984, UTM Zone 43N
3	Вид базы данных	ArcGIS персональная база геоданных (mdb)
4	Метаданные	Информация для идентификации
4.1		Создатели – кто создал карту?
	4.1.1	Название – каково название данной карты?
	4.1.2	Публикуемые данные – Когда эта карта была «опубликована» для пользования?
	4.1.3	Описание – описание карты и ее содержания
	4.1.4	Цель – цель для которой была создана карта
	4.1.5	Дополнительная информация – дополнительная информация касательно карты и ее связи с прочими картами/анализом
	4.1.6	Язык пакета данных – на каком языке карта и ее свойства (это также может включать в себя какой алфавит).
	4.1.7	Временной период содержания – за какой период были собраны данные?
	4.1.8	Календарная дата – когда в первый раз была создана карта?
	4.1.9	Статус – данная карта создавалась, изменялась или обновлялась?
	4.1.10	Прогресс – Усилия по созданию, пересмотру или обновлению карты завершены, только начались, почти завершены?
4.2	Пространственная область	
	4.2.1	Координаты границ – степень с точки зрения левой, правой, верхней и нижней координат часто в (GCS) Глобальной Системе Координат
	4.2.2	Координаты местных границ – аналогично 4.2.1 за исключением координат если они были использованы для создания карты или если карта составлена в координатах которые не являются (GCS) Глобальной Системы Координат
4.3	Ключевые слова	
	4.3.1	Ключевые слова по теме - Ключевые слова, которые будут использоваться, если люди ищут эту карту, такую как: гидрография, вода, ручьи, плотина и т. д.

	4.3.2	Ключевые слова по месту – Ключевые слова описывающие место/географическую область для карты
	4.3.3	Ограничения в доступе – Ограничения относительно того, кто может получить доступ к этому слою карты/данных и использовать его.
4.4	Координатор	
	4.4.1	Контактное лицо – Человек, у которого есть информация относительно этой карты и несет ответственность за эту карту
	4.4.2	Должность контактного лица – должность занимаемая контактным лицом внутри контактной организации
	4.4.3	Контактная организация – организация которая несет ответственность за данную карту
	4.4.4	Контактный адрес
	4.4.5	Контактный телефонный номер
	4.4.6	Контактный адрес электронной почты
	4.4.7	Контактный адрес интернет-сайта
	4.4.8	Часы работы контактного лица – когда можно поймать контактное лицо
4.5	Местный формат пакета данных – шейпфайлы (Shapefiles)	
4.6	Местная система координат карты	
	4.6.1	Географическая система координат - WGS 1984
	4.6.2	Проекционная система координат - WGS 1984, UTM Zone 43N
	4.6.3	Проекция – поперечная Меркатора
	4.6.4	Прямолинейная единица - метр

Табличная форма данных метаданных

1. название:			
2. описание:			
3. Географические границы:			
4. частота обновления:		5. интервал дат пакета данных:	
6. год последнего обновления:		7. дата последнего обновления:	
8. интервал дат пакета данных по форматам:	Год	Бумажная копия	цифровой/вид файла
			Xcel
			БД
9. курирующее агентство:			
10. администрирующее агентство:			
11. страна: Кыргызская Республика			
12. электронный адрес размещения пакета данных (URL):			
13. взысканная плата:			
14. покрытие всей территории страны:			
15. определенное местоположение:			
16. перечень распределения данных:			
Пользователь		Формат/метод	Периодичность
17. атрибуты данных:			
18. категории данных:			
19. виды данных:			
20. форматы передачи файлов:			
21. варианты обзора:			

22. ключевые слова местоположения:
23. ключевые слова по теме: