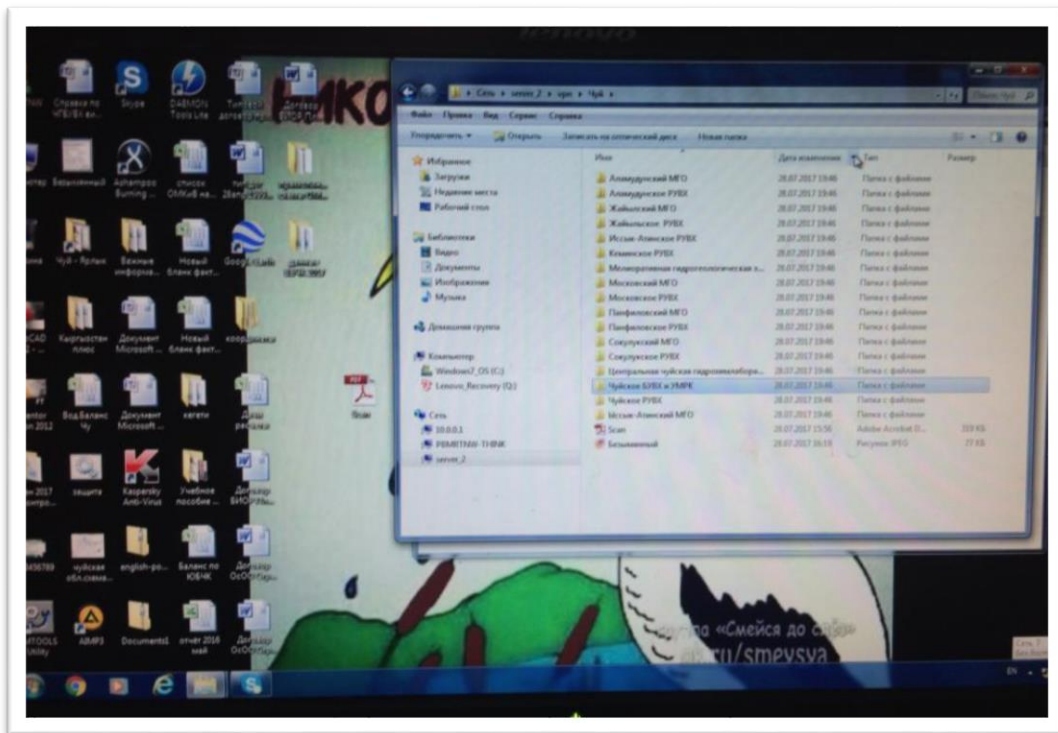


Кыргызская Республика

Департамент Водного Хозяйства и Мелиорации
Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I
NWRMP/CS/QBS/C.1/01

Отчет о миссии

31 июля – 11 августа 2017 г.



Система обмена файлов ИСВ посредством VPN
Соединение Чуйское БУВХ – центральный аппарат ДВХиМ

Представлен в:

Отдел Реализации Проекта

Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза 1

Департамент Водного Хозяйства и Мелиорации

Кыргызская Республика

Подготовлен:

Компания «Computer Assisted Development, Inc.»

20 августа 2017 г.

СОКРАЩЕНИЯ

2ТП-Водхоз	База данных государственного водного кадастра
ArcGIS	Программное обеспечение ГИС института ESRI
AutoCAD	автоматизированное проектирование
КАДИ	Компания «Computer Assisted Development, Inc.»
ЦМР	Цифровая модель рельефа
ЦИС	Цифровая Информационная Сеть
ДВХиМ	Департамент Водного Хозяйства и Мелиорации
ERICA	Система кодирования «Европейские реки и водосборы»
ГИС	Географическая информационная система
ГО	Головной офис ДВХиМ в г. Бишкек
ГТС	Гидротехническое сооружение
ИАС	Информационно-Аналитический Сектор, ДВХиМ
ЛВС	локальная вычислительная сеть
МоВ	Меморандум о взаимопонимании
ПУНВР	Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами»
БУВХ	Бассейновые Управления Водного Хозяйства
ОРП	Отдел реализации проекта
РУВХ	Районные Управления Водного Хозяйства
ШАРС	Швейцарское Агентство по развитию и сотрудничеству
SIMIS	Информационная Система Управления Ирригационных Систем
ТЗ	Техническое задание
VPN	Виртуальная частная сеть
ИСВ	Информационная Система по Воде
КВО	Кодирование водных объектов
АВП	Ассоциация Водопользователей

СОДЕРЖАНИЕ

ЦЕЛЬ	4
МЕРОПРИЯТИЯ	4
РЕЗУЛЬТАТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	5
НАРАБОТКИ	144
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНТАКТНЫЕ ЛИЦА.....	177
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЕЖЕДНЕВНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (28 ИЮЛЯ–16 АВГУСТА 2017 Г.).....	199
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОЕКТ ШАБЛОНОВ КОМПОНОВКИ КАРТ ДЛЯ ПУНВР	223
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ВНЕДРЕНИЕ КОДИРОВАНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ	254
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ТЕКУЩИЙ СТАТУС ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ СЛОЕВ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РАЗРАБОТКЕ	298

ЦЕЛЬ

Основной целью данной миссии было оказание краткосрочного технического содействия для поддержки Отдела Реализации Проекта (ОРП) в проведении оценки прогресса, достигнутого на сегодняшний день командой ИСВ, в т.ч. по подготовке стандартных шаблонов компоновки карт для онлайн публикации цифровых карт, рекомендации списка тематических карт, подлежащих распространению посредством вебсайта Департамента Водного Хозяйства и Мелиорации (ДВХИМ) (water.kg), и подготовке технического задания (ТЗ) на создание кодов водных объектов (КВО) Кыргызской Республики.

МЕРОПРИЯТИЯ

Данная миссия была восьмой согласно контракта компании КАДИ. За период с 31 июля по 11 августа консультанты компании КАДИ провели следующие мероприятия в г. Бишкек:

- (i) Проведена встреча с Директором ОРП и членами команды ИСВ для обсуждения прогресса ИСВ, цели данной миссии и обновленного рабочего плана (Версия 11).
- (ii) Проведен выезд в Чуйское БУВХ для обследования и проверки соединения Виртуальной Частной Сети (VPN).
- (iii) Проводились работы с Координатором ИСВ, чтобы:
 - 1) Обновить рабочий план проекта (Версия 11) в качестве результата встреч со всеми членами команды ИСВ, и выявить возможные недостатки.
 - 2) Подготовить Техническое Задание (ТЗ) на внедрение кодирования водных объектов в Кыргызстане.
 - 3) Предложить специалиста компании КАДИ по КВО для выполнения работ по КВО к июню 2018 г.
- (iv) Проведена встреча с экспертами по базам данных ИСВ для:
 - 1) Обсуждения возможности отложить закупку национального подрядчика для создания 5 онлайн реляционных баз данных для хранилища данных ИСВ до Фазы 2 ПУНВР.
 - 2) Обсуждения работ по базам данных, завершенных за последние 6 месяцев, со специалистом ИСВ по управлению базами данных и программистом по базам данных.
- (v) Оказано содействие ГИС специалисту ИСВ путем:
 - 1) Изучения прогресса, достигнутого в разработке геобазы данных со времени последней миссии в январе 2017 г.
 - 2) Изучения 5 пространственных слоев, оцифрованных командой ИСВ, и предоставления рекомендаций по уточнениям, таким как правильная разметка цифровых карт на национальном, областном и районном уровнях.

- 3) Добавления новых пространственных слоев, оцифрованных командой, к геобазе данных ИСВ. Нелицензионная версия программного обеспечения ArcGIS 10.4, используемая ГИС специалистом ИСВ, имеет ограниченную функциональность. Она не может добавлять пространственные слои к существующей геобазе данных.
 - 4) Проектирования и подготовки двух шаблонов компоновки карт (книжного и альбомного) с конкретными элементами карт для стандартизации компоновки для онлайн публикации карт ИСВ и на бумаге.
 - 5) Обсуждения, как завершить геобазу данных ИСВ и предоставить услуги онлайн картирования.
 - 6) Изучения Национального атласа Кыргызстана (1987 г.) для определения карт, которые должны быть отсканированы и оцифрованы командой ИСВ.
 - 7) Оценки текущего статуса геобазы данных ИСВ и подготовки матрицы рекомендаций по дальнейшему усовершенствованию.
- (vi) Изучен последний отчет о работах (31 июля 2017 г.), подготовленный командой ИСВ, чтобы оценить прогресс, достигнутый за прошедшие 6 месяцев.
 - (vii) Проведена встреча с начальником Информационно-Аналитического Сектора (ИАС) ДВХиМ для определения потребностей Сектора по обмену данными между подразделениями ДВХиМ и БУВХ и РУВХ.
 - (viii) Проведена встреча с Ансси Карппинен, Финский Институт окружающей среды, для обсуждения организации учебной поездки с целью изучения информационных систем по водным ресурсам и работ в институте.
 - (ix) Посетили презентацию команды ИСВ об их поездке на летнюю школу в Центрально-Европейском Университете по использованию технологий удаленного зондирования в управлении водными ресурсами.
 - (x) Приняли участие в презентации компонента ИСВ для сотрудников ДВХиМ по текущему статусу, результатам и рекомендациям о дальнейших шагах.

Список лиц, встречи с которыми были проведены за период миссии, и ежедневный рабочий график приведены в Приложениях 1 и 2, соответственно.

РЕЗУЛЬТАТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Ниже представлены результаты и рекомендации за период данной миссии.

Подкомпонент 1.1: Связать все подразделения ДВХиМ цифровой информационной сетью (ЦИС)

Установка беспроводных сетей во всех РУВХ, соединяющих их с БУВХ и Главным офисом (ГО)

- (i) Протянут кабель оптоволоконной линии для обеспечения высокоскоростного Интернета (20 Мб/с) в Главном офисе ДВХИМ (63 пользователя подключены).
- (ii) VPN предоставлена Кыргызтелекомом. Команда ИСВ подключила VPN к одному компьютеру в каждом из 7 БУВХ и к одному из четырех серверов в ГО по состоянию на 2017 г. В настоящее время невозможно раздавать VPN связь во всех офисах БУВХ без системы ЛВС.
- (iii) Команда компании КАДИ выезжала в Чуйское БУВХ и убедилась, что VPN работает и может обмениваться файлами с ГО ДВХИМ, хотя она работает только с одного из стационарных компьютеров.
- (iv) VPN связь во всех 42 РУВХ находится в процессе подключения. Ожидается, что VPN будет подключена к одному компьютеру во всех РУВХ к марту 2018 г.
- (v) Команда ИСВ изучила возможности передачи данных в 4 удаленные Управления водохранилищ. В этих точках невозможна проводная VPN связь, но возможно использование программного обеспечения VPN через интернет. Команда ИСВ вела переговоры с Кыргызтелеком для предоставления интернет связи для 2 из 4 офисов с 50%-ной скидкой, т.к. в 2 других Управлениях водохранилищ уже есть интернет. VPN связь на базе интернета, использующая open source коммуникационное ПО во всех 4 офисах, может быть обеспечена к марту 2018 г., если отдел закупок ОРП в скором времени одобрит предложение Кыргызтелекома.
- (vi) Проводится повторное проведение тендера на проектирование ЛВС во всех РУВХ и БУВХ. Как только проектирование будет завершено, последует установка ЛВС. Ожидается, что контракт на проектирование ЛВС будет заключен через 3-4 месяца (октябрь-ноябрь), если имеется как минимум 3 квалифицированные компании, из которых можно выбрать. Подрядчику потребуется минимум 4 месяца (декабрь 2017 г. – март 2018 г.) для завершения проектирования ЛВС во всех 53 точках (7 БУВХ, 42 РУВХ и 4 Управления водохранилищ), а затем – завершение закупки на установку ЛВС. По крайней мере 3 месяца (апрель-июнь 2018 г.) потребуется на заключение контракта по установке ЛВС. В этом случае почти не остается времени на установку ЛВС во всех 53 подразделениях к июню 2018 г.
- (vii) Компания КАДИ рекомендует проведение повторного тендера на проектирование ЛВС в настоящее время, и установку ЛВС – в период ПУНВР-2.

Подкомпонент 1.2: Создание цифровой Информационной Системы по Воде (ИСВ)

Создание хранилища данных ИСВ

- (i) Компания КАДИ подготовила «Техническое Задание на внедрение кодирования водных объектов в Кыргызстане» на основании выбранной методологии (ERICA) для рассмотрения и комментариев ОРП. Прилагается в качестве Приложения 3.
- (ii) Национальная геобазы данных ИСВ (KG_WIS.mdb) состоит из 52 (в январе из 45 слоев) пространственных слоев из рекомендованных 75, сгруппированных в 8 характерных классов наборов данных по состоянию на 31 июля 2017 г. Все слои в системе координат WGS-1984, как показано ниже (Рис. 1). ГИС эксперт ИСВ не могла добавить новые слои в геобазу данных ИСВ и выполнить несколько функций ArcToolbox по управлению наборами данных, т.к. она пользуется нелегальной версией ArcGIS 10.4. ГИС специалист компании КАДИ оказал ей содействие, воспользовавшись лицензионным ArcGIS на своем ноутбуке, чтобы добавить новые пространственные слои к геобазе данных ИСВ. В настоящее время проводится повторный тендер по пакетам лицензионного программного обеспечения ГИС.

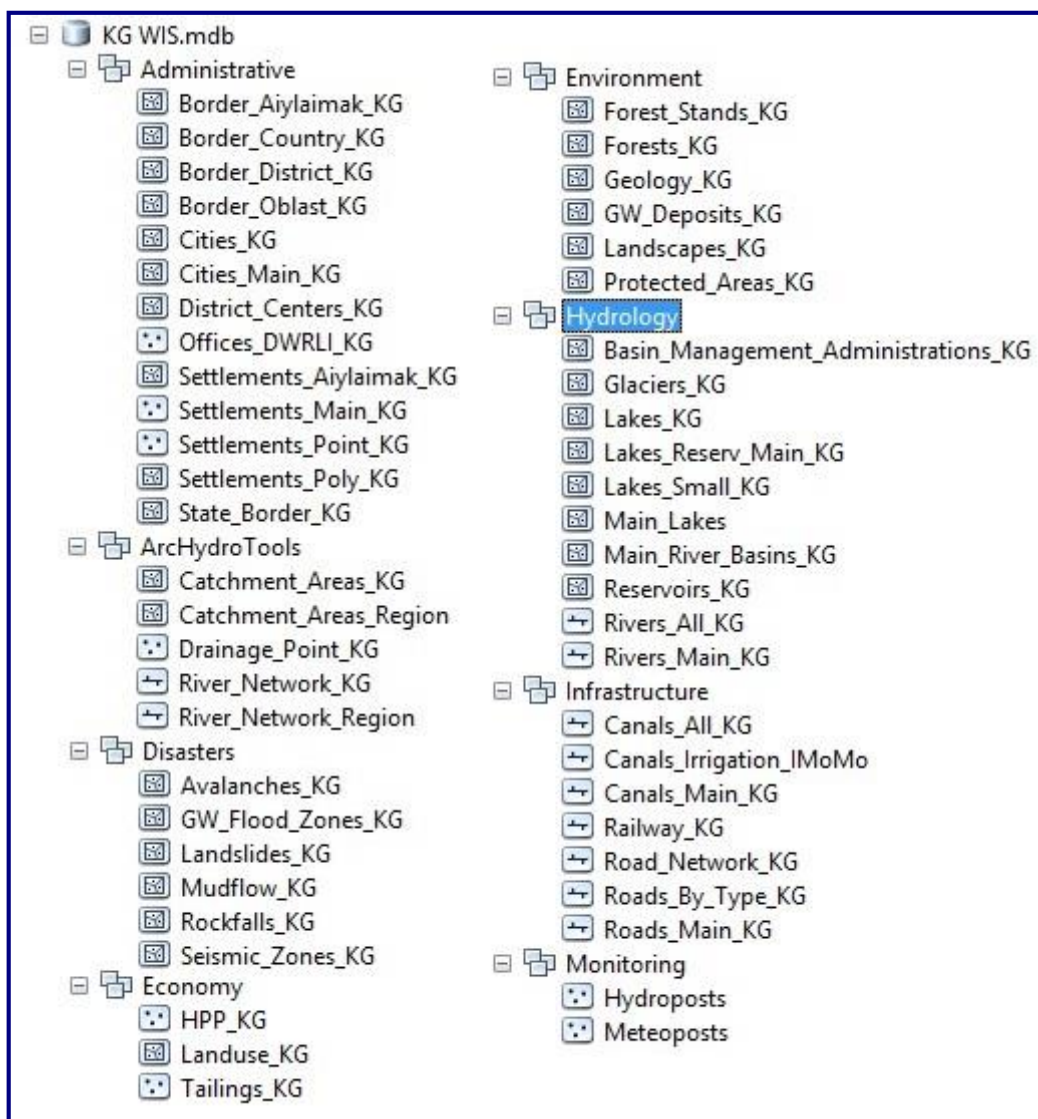


Рис. 1 Структура геобазы данных ИСВ по состоянию на 31 июля 2017 г.

- (iii) Границы бассейнового управления пока четко не определены, так как разграничение гидрологических бассейнов рек официально не закончено. Компания КАДИ предлагает позаботиться об этом вопросе при выполнении работ по КВО в качестве части этого задания.
- (iv) В настоящее время, все слои в геобазе данных ИСВ представлены в системе координат WGS-1984. Однако некоторые из них не имеют проекции. Существует необходимость пересмотреть все 52 пространственных слоя в геобазе данных ИСВ и определить проекцию "**UTM Zone 43N**" для слоев в системе координат "**GCS_WGS_1984**". Это можно сделать, используя команду "Проекция" в «Инструментах управления данными» → инструменты ArcToolbox "Проекции и трансформации" (Рис. 2).

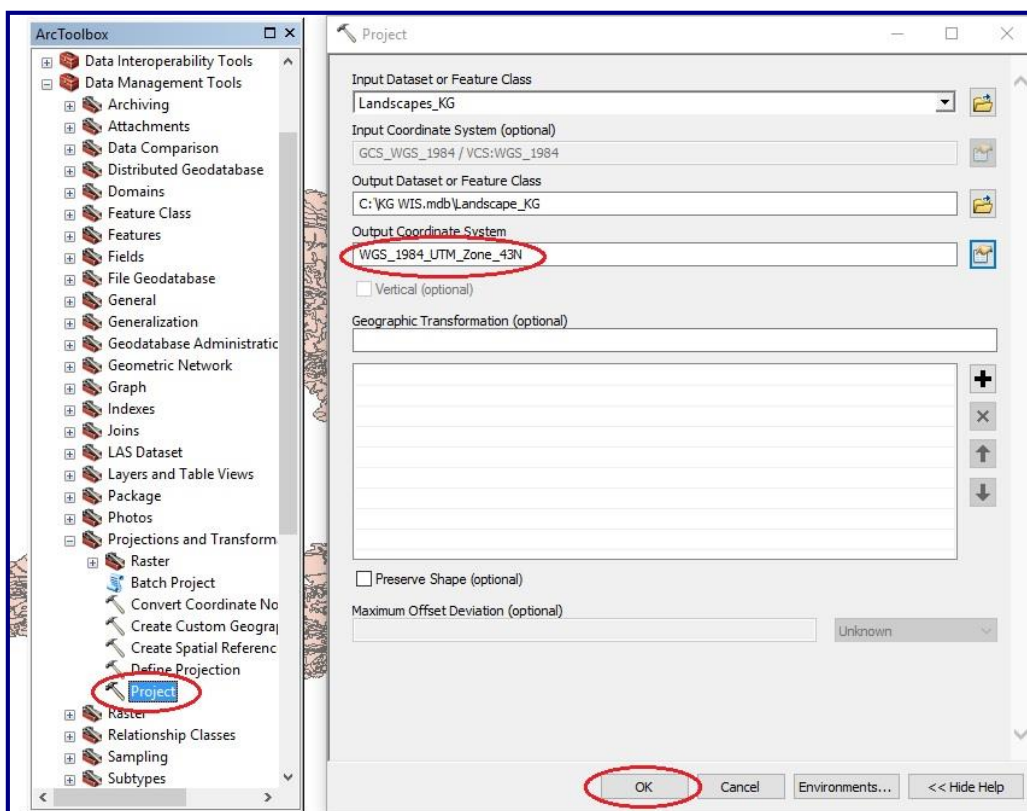


Рис. 2. Инструмент Проекция в ArcToolbox

- (v) Национальный Атлас Кыргызстана, опубликованный в 1987 г., можно использовать в качестве руководства для оцифровки нескольких пространственных слоев, которые относятся к геологическим зонам разломов, климатическим зонам, зонам осадков и температурным зонам. Рекомендуется завершение этой работы в период Фазы 2 ПУНВР.
- (vi) Команда ИСВ и компания КАДИ разработали и создали 2 ArcGIS шаблона компоновки карт (.mxt) для использования при публикации тематических карт по водным ресурсам и орошению. Шаблоны приведены в Приложении 4.
- (vii) Команде ИСВ следует начать создание тематических карт на национальном уровне на основании пространственных слоев, уже собранных в геобазе данных ИСВ, используя представленные шаблоны компоновки карт (после их утверждения ОРП). Нижеследующие карты должны быть созданы в русском и английском варианте:
 - 1) Ландшафтные зоны Кыргызстана
 - 2) Карта землепользования Кыргызстана
 - 3) Геологические формации в Кыргызстане
 - 4) Зоны риска природных бедствий в Кыргызстане
 - 5) Леса и охраняемые зоны Кыргызстана
 - 6) Сеть гидрологического и метеорологического мониторинга Кыргызстана
 - 7) Скважины подземных вод и родники Кыргызстана

- (viii) ГИС консультант компании КАДИ подготовил матрицу оценки текущего статуса геобазы данных ИСВ и рекомендации по ее усовершенствованию (подробнее см. Приложение 5).
- (ix) Эксперт по САД отвечает за конвертирование карт АВП общим числом 119 из формата файлов AutoCAD в ГИС слои ArcGIS для Компонента 1. На сегодняшний день 44 из них были конвертированы и произведена географическая привязка. 7 из 44 слоев карт АВП были разделены на отдельные ГИС слои, такие как внутривладельческие водовыпуски, арыки, дренажи, дороги, гидротехнические сооружения (ГТС) и лотки.
- (x) Эксперт по ГИС и картированию наносит на карту магистральные каналы и ГТС в 6 межхозяйственных пилотных объектах по Компоненту 2. На сегодняшний день он завершил 3 из них и создал базу данных (файл MDB) для хранения и управления информацией о каналах и ГТС. Проектом планируется нанести на карту все магистральные каналы и пункты отвода воды во внутривладельческие системы (свыше 300) в Кыргызстане при содействии сотрудников РУВХ и БУВХ к июню 2018 г.
- (xi) Эксперт по управлению базами данных подготовил свод по 5 базам данных ДВХиМ и включил его в качестве приложения к Техническому заданию (ТЗ) на оказание консультационных услуг по модернизации 5 онлайн баз данных для хранилища данных ИСВ до представления в Отдел закупок для проведения тендера. Он также добавил элементы в таблицы базы данных АВП по запросу Компонента 3. Собрано около 20% недостающих данных по АВП в рамках Компонента 3. Разработаны и созданы с использованием программного обеспечения БД MS Access структура и интерфейс пользователя для базы данных паспортов ирригационных систем. В базу данных введено около 50% данных, собранных по Компоненту 2. Ожидается, что специалист по управлению базами данных завершит всю свою работу к декабрю 2017 г., и в дальнейшем его услуги более не потребуются.
- (xii) Программист по базам данных подготовил проект онлайн базы данных по водным ресурсам для ИАС с использованием программного обеспечения PostgreSQL и PHP. В настоящее время это прототип, и он пока не до конца разработан и протестирован ИАС.
- (xiii) Отдел закупок ОРП проведет повторный тендер на 5 онлайн баз данных в августе 2017 г., так как только одна компания удовлетворяла конкретной квалификации в ТЗ, а требуется минимум 3 квалифицированные компании, чтобы выбрать наиболее конкурентную в финансовом и техническом отношении согласно правил Всемирного Банка о закупках.
- (xiv) У проекта нет достаточно времени для завершения всех 5 баз данных ИСВ (базы данных АВП, 2ТП-Водхоз, Водопользование, Водные Ресурсы-Количественные Показатели и Паспортов ГТС ирригационно-дренажных систем) к концу июня 2018 г. на выполнение работ подрядчику потребуется минимум 12 месяцев. Компанией КАДИ предложен вариант – разделить работу, создав 2 из 5 баз данных собственными силами, программистом по базам данных ИСВ, и объявив тендер на остальные 3 базы данных с пересмотренными квалификационными требованиями (3-летний опыт разработки баз данных и веб-программирования вместо 5 лет). При пересмотренных требованиях ОРП сможет выбрать одну из трех

квалифицированных компаний для выполнения работ. Подход, сочетающий собственные и внешние ресурсы, дает прекрасный шанс разработать в срок все 5 баз данных.

- (xv) ОРП нужно будет продлить контракт программиста по базам данных ИСВ с декабря 2017 г. по июнь 2018 г., чтобы у него было достаточно времени на проектирование, создание, проверку и запуск двух онлайн баз данных (базы данных Водные Ресурсы и Паспортов ГТС ирригационно-дренажных систем).

Базовое компьютерное обучение для сотрудников ДВХиМ

- (i) Специалист по обучению ИСВ в соответствии с планом успешно завершила 17 тренингов по базовому компьютерному обучению и на сегодняшний день предоставила поддержку логистикой для 9 углубленных тренингов. Она будет осуществлять надзор за предстоящими курсами по компьютерному обучению, перечисленными ниже, и продолжать оказывать поддержку логистикой для всех углубленных курсов компьютерного обучения, запланированных сотрудниками ИСВ до июня 2018 г.
- (ii) Всё ещё требуется закупка подрядчика по обучению для проведения 35 компьютерных тренингов в ряде мест. Ниже перечислены конкретные компьютерные тренинги для ГО, БУВХ и РУВХ:
 - 1) Операционная система Microsoft Windows (последняя версия)
 - 2) Работа с почтой (Outlook) и поддержка
 - 3) Эксплуатация VPN и выявление и исправление неполадок
 - 4) Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Internet Explorer
 - 5) Техобслуживание базового компьютерного оборудования

Углубленное компьютерное обучение для сотрудников ДВХиМ

- (i) В целом, завершены 5 из 10 запланированных курсов «Введение в базы данных». 2 курса были завершены в 2016 г. Восемь были запланированы на 2017 г., и на сегодняшний день 3 были завершены. Курс включает 2 часа теоретической и 3 часа практической работы. Еще пять будут проведены к декабрю 2017 г., и по меньшей мере один для руководства ДВХиМ.
- (ii) Два учебных курса по базе данных АВП были проведены для РОП АВП.
- (iii) 13 курсов по AutoCAD и QGIS были запланированы на 2017 г. Каждый из них был проведен по одному разу в 2016 г. и 4 были проведены по состоянию на 31 июля 2017 г. Ещё восемь запланированы до мая 2018 г.
- (iv) 6 тренингов по ИТ/ЛВС были запланированы на 2017 г. Ни один из них не был завершен.
- (v) 6 тренингов по веб-дизайну были запланированы на 2017 г. Ни один из них не был завершен.
- (vi) Были разработаны 2 учебных курса по ArcGIS (вводный и углубленный). Ни один не был проведен.

- (vii) Компанией КАДИ был рекомендован учебный курс по GPS. Ни один не был проведен, так как приемники GPS проектом не были закуплены.
- (viii) В последнее время ОРП остановило проведение всех углубленных тренингов, по мнению команды ИСВ, вследствие нехватки финансовых средств.

Специальные учебные занятия по сбору и анализу соответствующих данных

- (i) Были разработаны 4 учебных курса по сбору и анализу данных (АВП, мониторинг водных ресурсов, паспорта ГТС и 2ТП-Водхоз).
- (ii) На сегодняшний день были проведены 2 тренинга по сбору и анализу данных АВП в 2017 г.
- (iii) 5 тренингов по сбору и анализу данных по водным ресурсам были завершены по состоянию на 31 июля 2017 г.
- (iv) Команда ИСВ пока не начала 2 других учебных курса.

Обмен имеющимися данными по водным ресурсам, собранными ДВХиМ посредством ЦИС

- (i) ГО ДВХиМ приступил к обмену данными и информацией посредством VPN и АСКИД (Автоматизированная система контроля исполнения документов и поручений).
- (ii) По состоянию на 31 июля Отдел закупок проводит повторный тендер на онлайн базы данных ИСВ, поскольку только один из 6 претендентов удовлетворял технической квалификации. В настоящее время обмен данными посредством 5 онлайн баз данных невозможен.
- (iii) VPN соединение было установлено и проверено в каждом из 7 БУВХ. В настоящий момент обмен файлами с данными по водным ресурсам между 7 БУВХ и ГО ДВХиМ возможен, но ограничен одним компьютером с VPN соединением в каждом офисе.
- (iv) Компания КАДИ рекомендует децентрализовать ввод данных в каждую из 5 баз данных на уровне БУВХ и РУВХ, используя набор единых шаблонов таблиц для облегчения функции автоматического импорта данных в будущие базы данных. С этими таблицами данные из РУВХ и БУВХ непосредственно загружены в соответствующие базы данных при минимуме усилий. Другой вариант – ввод данных непосредственно в каждую базу данных онлайн, хотя это потребует надежного VPN соединения в каждом из 53 подразделений. Рекомендуемые таблицы всегда могут быть использованы в качестве резервной копии, даже когда надежны услуги VPN или интернета.

Разработка и обновление соглашений об обмене данными

- (i) Кроме 9 МоВ, подписанных различными ведомствами Республики, команда ИСВ подготовила проект дополнения к МоВ между Проектом по водоучету Швейцарского Агентства по развитию и сотрудничеству (ШАРС) и Проектом Всемирного Банка ПУНВР Фаза 1 об обмене информацией по водным ресурсам, компьютерным оборудованием и программным обеспечением и технической поддержке. В настоящее время он находится на рассмотрении обеих сторон и по состоянию на 31 июля пока не выполняется.
- (ii) 19 июня на основании Приказа Министерства сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности и мелиорации была создана Межведомственная рабочая группа ИСВ в составе 7 членов под председательством Наргизы Осмоновой, Начальника Информационно-Аналитического Сектора (ИАС) ДВХиМ. Первое заседание Рабочей группы состоялось 29 июня на Иссык-Куле для обсуждения общей концепции ИСВ и прогресса, достигнутого на данное число.
- (iii) Государственное Агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству решило не подписывать предлагаемый МоВ без какого-либо объяснения. Это вторая попытка, безуспешно предпринятая командой ИСВ.

Разработка вебсайта ИСВ для публикации данных/информации/карт

- (i) В целом все три вебсайта по водным ресурсам (water.kg, nwrmp-1.kg и суу.kg) запущены и функционируют. Вебсайт ДВХиМ (water.kg) был перепроектирован командой ИСВ после консультации с сотрудниками ИАС. За прошедшие 6 месяцев сайт проекта nwrmp-1.kg был усовершенствован дополнительными ресурсами и информацией. Оба сайта выглядят профессионально со множеством добавленной информации и карт. Вебсайт ИСВ суу.kg в настоящее время подвергается значительному пересмотру и будет доступен в ближайшее время. Пока что старый вебсайт суу.kg все еще доступен онлайн. В период миссии были предоставлены конкретные рекомендации по улучшению вебсайтов. Веб-специалист ИСВ внедрил большинство усовершенствований. Основные рекомендации перечислены ниже.

Для вебсайта проекта (nwrmp-1.kg)

- 1) Загрузить и заменить все карты новыми шаблонами компоновки карт после утверждения шаблонов ОРП – пока не начато.
- 2) Вебсайт должен автоматически менять размер в соответствии с компьютером пользователя – отрегулировано.
- 3) Информационная система по водным ресурсам в рамках БД не связана с онлайн базой данных – восстановлена специальная ссылка на базу данных.
- 4) Расписание тренингов – информации о тренингах не много. Добавить запланированные тренинги с сегодняшнего дня по июнь 2018 г. со

специалистом по обучению ИСВ и специалистом по обучению Компонентов 2 и 3. При просмотре английской версии календарь должен быть на английском языке. В настоящее время он переключается на русский или кыргызский языки, когда вы листаете календарь с одного месяца на другой (т.е. с августа на сентябрь).

- 5) Связать онлайн услугу интерактивных карт ИСВ (используя свободно предоставляемое программное обеспечение GeoNode) в разделе Ресурсы/Карты/Интерактивные карты – добавлена ссылка gis.cyu.kg.

Для вебсайта ДВХиМ (water.kg)

- 1) Английская версия необходима прямо сейчас – запрос ИАС.
- 2) Размещение water.kg на одном из серверов ДВХиМ.
- 3) Добавить ссылки на 3 другие вебсайта (arip.kg, gis.cyu.kg и cyu.kg) с правой стороны домашней страницы, как ссылка на nwrmp-1.kg.
- 4) Все 4 вебсайта (water.kg, nwrmp-1.kg, arip.kg и cyu.kg) должны иметь одинаковый сценарий диалога с пользователем. Для посетителей все сайты должны выглядеть так, словно они «живут под одной крышей».

НАРАБОТКИ

В период данной миссии компания КАДИ представила следующие наработки:

- (i) Проведен выезд в Чуйское БУВХ для проверки и тестирования проведенного VPN соединения. VPN функционирует, но работает только с одного стационарного компьютера. Другие компьютеры в здании не могут раздавать VPN из-за значительной задержки в найме подрядчиков в рамках проекта для проектирования и установки систем ЛВС для всех 53 подразделений ДВХиМ.
- (ii) Рекомендуются свободно предоставляемые программные пакеты MySQL или PostgreSQL и QGIS для применения в БУВХ. В настоящее время команда ИСВ использует:
 - 1) Операционные системы для серверов - Операционная система Microsoft Windows Server, свободно предоставляемое UBUNTU (14.04 для GeoNode и 16.04 for Back Flow), свободно предоставляемое Citrix XenServer, и свободно предоставляемое Cisco IOS.
 - 2) Операционная система для стационарных компьютеров и ноутбуков – Операционная система Microsoft Windows 10.
 - 3) Антивирусная и сетевая безопасность - Kaspersky Endpoint Security 10.
 - 4) Веб-сервер – свободно предоставляемое Apache и свободно предоставляемое NGINX.
 - 5) Операционная система для серверов БУВХ - Операционная система Microsoft Windows Server.

- 6) Системы управления базами данных – Microsoft Access, Microsoft SQL Server, свободно предоставляемое MySQL и свободно предоставляемое PostgreSQL.
 - 7) ГИС – ESRI ArcGIS, Pitney Bowes MapInfo, свободно предоставляемое QGIS, свободно предоставляемое PostGIS и свободно предоставляемое GeoNode.
 - 8) CAD – AutoDesk AutoCAD.
 - 9) Website Design – Adobe Creative Cloud 2017, Corel Draw X8, свободно предоставляемое Joomla, свободно предоставляемое WordPress, свободно предоставляемое PHP, свободно предоставляемое Sublime Text.
 - 10) Обмен и управление документами и файлами – АСКИД и свободно предоставляемое Мегаплан.
- (iii) Подготовлено и представлено ТЗ на внедрение КВО в Кыргызстане на основании выбранной методологии ERICA.
 - (iv) Изучены ГИС слои, оцифрованные ГИС специалистом ИСВ (ландшафтные зоны Кыргызстана (масштаб 1:500,000); карта землепользования Кыргызстана (масштаб 1:500,000); водоносные горизонты (масштаб 1:500,000) и ТЭЦ (масштаб 1:500,000)), и загружены в национальную геобазу данных ИСВ. Сделаны рекомендации по дополнительным уточнениям (более подробно см. Приложение 5).
 - (v) Сделаны рекомендации и оказано содействие команде ИСВ по доработке 52 пространственных слоев в национальной геопрограммной базе данных ИСВ (более подробно см. Приложение 5).
 - (vi) Разработаны и созданы 2 шаблона компоновки карт для всех тематических карт ДВХиМ при использовании программного обеспечения ArcGIS (более подробно см. Приложение 3).
 - (vii) Изучен и оценен прогресс работ по оказанию консультационных услуг по модернизации баз данных АВП, 2ТП-Водхоз, Водопользование; Водные Ресурсы и БД паспортов ГТС ирригационных и дренажных систем для хранилища данных ИСВ. Проводится повторный тендер, так как только одна компания удовлетворяла квалификационным требованиям на выполнение работ. Правилами и регламентом закупок Всемирного Банка требуется минимум три компании, компетентные для выполнения работы, чтобы выбрать самую конкурентоспособную.
 - (viii) Сделана оценка базового и углубленного учебных курсов, проведенных командой ИСВ за прошедшие 6 месяцев, и предложены будущие шаги по усилению ДВХиМ. Командой ИСВ завершено проведение базовых компьютерных курсов. Проводятся углубленные компьютерные обучающие курсы (QGIS, AutoCAD, Введение в базы данных, База данных АВП и сбор данных, ИТ/ЛВС, Веб-дизайн и ArcGIS).
 - (ix) Изучен прогресс, достигнутый по обмену данными по водным ресурсам между тремя компонентами проекта и с другими организациями. В июне

2017 г. создана Межведомственная рабочая группа в составе 7 членов и проведено заседание с целью обсуждения общей концепции ИСВ. 8 организаций подписали МоВ с ДВХиМ. Один проект (Проект по водоучету ШАРС) вскоре подпишет МоВ с ПУНВР об обмене данными и информацией. Все три компонента проекта обмениваются данными и информацией с командой ИСВ для публикации на вебсайтах и разработки баз данных ИСВ.

- (x) Изучен прогресс, достигнутый по проекту и вебсайтам ИСВ, и сделаны рекомендации по увязке и координированию всех трех вебсайтов (nwrmp-1.com, суу.kg и arnp.kg) с вебсайтом ДВХиМ (water.kg).
- (xi) Проведена встреча с Отделом закупок для обсуждения прогресса, достигнутого по закупке пакетов программного обеспечения ГИС, проектированию и установке ЛВС и Лоту №3 (сканер, плоттер). Закупка по всем вопросам задержана в связи с риском не завершить их к концу июня 2018 г.
- (xii) Пересмотрено Изменение и дополнение №2 к Контракту компании КАДИ на 10 месяцев по последним обновлениям по проекту и представлено Директору ОРП и сотрудникам по закупке для рассмотрения и доработки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНТАКТНЫЕ ЛИЦА

Ф.И.О.	Должность	Организация
Абубакир Койлубаев	Заместитель Генерального Директора	Департамент Водного Хозяйства и Мелиорации
Кыдыкбек Бейшекеев	Директор	ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Азамат Карыпов	Координатор ИСВ	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Кайрат Имеров	Специалист по управлению базами данных	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Таалай Иманалиев	ЛВС-ИТ Специалист	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Санжар Ааматов	Программист баз данных	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Асель Темирбекова	Специалист по Web дизайну	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Аида Мунайтпасова	Специалист по компьютерному обучению	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Гульсина Абдрахманова	ГИС Специалист	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Улукбек Асанакунов	Специалист по ГИС и картированию	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Улан Жусупов	CAD Специалист	Команда ИСВ, ОРП, Проект «Управление Национальными Водными Ресурсами» – Фаза I, ДВХиМ
Ансси Карппинен	Исследователь	Центр пресной воды, Управление речными бассейнами, Финский

Ф.И.О.	Должность	Организация
		Институт окружающей среды, Хельсинки, Финляндия
Том Шенг	Старший Специалист по системам данных водных ресурсов	Computer Assisted Development, Inc., США
Арам Геворкян	Старший ГИС Специалист	Computer Assisted Development, Inc., США
Юлия Титова	Переводчик	Computer Assisted Development, Inc., США

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЕЖЕДНЕВНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (28 ИЮЛЯ–16 АВГУСТА 2017 Г.)

Дата	Местопо ложени е	Описание работ
28/7/17 пятница	Перелет	<ul style="list-style-type: none"> Перелет Тома Шенга из Колорадо в Стамбул.
29/7/17 суббота	перелет	<ul style="list-style-type: none"> Перелет Арама Геворкяна из Еревана в Бишкек через Москву. Перелет Тома Шенга из Стамбула в Бишкек.
30/7/17 воскресенье	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> Прибытие Тома Шенга и Арама Геворкяна рано утром.
31/7/17 понедельник	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> Встреча с Директором ОРП для ознакомления с целями миссии. Встреча с координатором ИСВ ОРП для обсуждения прогресса работ по Компоненту ИСВ. Встреча с ГИС специалистом ИСВ для изучения прогресса в разработке геобазы данных ИСВ. Изучены статус работ ИСВ и МоВ с Проектом по водоучету.
1/8/17 вторник	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> Встреча со специалистом ИТ/ЛВС по вопросу операционных систем (MS Windows и свободно предоставляемое UBUNTU) и свободно предоставляемое программное обеспечение Citrix XenServer, установленных на серверах проекта. Встреча с веб-специалистом ИСВ по вопросу перепроектирования water.kg с использованием свободно предоставляемого программного обеспечения по управлению веб-контентом Joomla, чтобы сотрудники ИАС могли легко обновлять вебсайт. Изучен вебсайт проекта (nwrmp-1.kg) и представлены корректировки и рекомендации. Изучены оцифрованные ГИС слои по геологическим формациям, ландшафтным зонам, землепользованию, запасам подземных вод и ГЭС. Подготовлено ТЗ на внедрение КВО.
2/8/17 среда	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> Изучен статус работ ИСВ по состоянию на 31 июля 2017 г. Встреча с сотрудниками ИАС для обсуждения их потребностей. Встреча с программистом баз данных по вопросу статуса разработки базы данных по водным ресурсам с использованием PostgreSQL и PHP. Встреча со специалистом по управлению базами данных ИСВ по вопросу уточнений базы данных АВП и тренинга по базе данных АВП и сбору данных для РОП АВП. Изучен текущий статус геопространственных слоев, имеющих в геобазе данных ИСВ, по состоянию на 1 августа 2017 г.
3/8/17 четверг	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> Встреча со специалистом по обучению ИСВ. Она завершила все тренинги по базовому компьютерному обучению. Встреча с веб-специалистом ИСВ по вопросу 3 вебсайтов проекта (water.kg, nwrmp-1.kg и суу.kg), сделаны рекомендации связать/объединить nwrmp-1 и суу.kg с

Дата	Местоположение	Описание работ
		<p>вебсайтом ДВХИМ (water.kg) и добавить к ним геопортал пространственных данных ИСВ (gis.cyu.kg).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучены все пакеты программного обеспечения, используемые в рамках проекта. • Изучен текущий статус геопространственных слоев, имеющихся в геобазе данных ИСВ, по состоянию на 1 августа 2017 г. • Посетили презентацию команды ИСВ об их поездке на летнюю школу в Центрально-Европейском Университете по использованию технологий удаленного зондирования в управлении водными ресурсами.
4/8/17 пятница	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Встреча с Директором ОРП относительно риска возможного незавершения нескольких наработок ИСВ в рамках проекта к концу июня 2018 г. • Посетили Чуйское БУВХ для проверки установленного VPN соединения. • Встреча с ГИС специалистом ИСВ относительно обучения по QGIS и оцифровки всех межхозяйственных каналов в Кыргызстане с сотрудниками РУВХ в августе во время тренинга по MASSCOTE на Иссык-Куле. Предложено изучить Национальный Атлас Кыргызстана для определения карт, которые нужно отсканировать и оцифровать для ИСВ. • Встреча со специалистом по ИТ/ЛВС ИСВ касательно завершения подключения VPN во всех 53 подразделениях и серверов в 7 БУВХ к июню 2018 г. • Встреча со специалистом по управлению базами данных относительно текущего статуса базы данных АВП, БД Водопользование и БД Водные Ресурсы.
5/8/17 суббота	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Изучен текущий статус КВО и сделана оценка риска его возможного незавершения к концу июня 2018 г. Разработан способ решения этого вопроса. • Изучен вебсайт nwgmp-1.kg и сделаны дополнительные рекомендации по его улучшению. • Подготовлены шаблоны ГИС карт, которые будут использоваться при официальной публикации карт ДВХИМ.
6/8/17 воскресенье	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Изучен последний квартальный отчет по проекту, заканчивающийся 30 июня 2017 г. • Обновлено разделы по Компонентам 1.1 и 1.2 рабочего плана проекта (Версия 11) и рекомендовано перенести несколько задач на Фазу 2. • Подготовлены рекомендации по дальнейшему усовершенствованию геобазы данных ИСВ.
7/8/17 понедельник	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Изучена информация по Межведомственной Рабочей группе ИСВ, созданной в июне 2017 г. • Проведена консультация со специалистом по AutoCAD ИСВ относительно количества карт АВП в AutoCAD, для которых была сделана геопривязка и разделены подробные слои по внутрихозу (т.е. каналы, дрена, ГТС, дороги, лотки, водовыпуски).

Дата	Местоположение	Описание работ
		<ul style="list-style-type: none"> • Проведена консультация с программистом БД ИСВ, чтобы уточнить, может ли он спроектировать, создать, тестировать и запустить необходимые 2-3 онлайн базы данных. • Проведена консультация с ГИС специалистом по организации ГИС слоев в геобазах данных и определению проекций для отдельных слоев.
8/8/17 Вторник	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Проведена встреча с отделом закупок для обсуждения возможности компании КАДИ сделать 5 онлайн баз данных. • Изучен Национальный Атлас Кыргызстана для определения карт, которые будут отсканированы и оцифрованы для ИСВ.
9/8/17 Среда	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовлен и представлен инвойс компании КАДИ за данную миссию. • Проведена консультация с ГИС специалистом ИСВ по правильной разметке ГИС карт на национальном, областном и районном уровне.
10/8/17 четверг	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовлены цель и общая концепция ИСВ, главные задачи для команды ИСВ и выполненные работы компанией КАДИ по состоянию на 31 июля 2017 г. для презентации ИСВ сотрудникам ДВХИМ. • Проведена консультация с ГИС специалистом ИСВ по объединению, удалению и корректировке слоев с использованием ArcToolbox. • Приняли участие в презентации компонента ИСВ для сотрудников ДВХИМ по текущему статусу, результатам и рекомендациям о дальнейших шагах.
11/8/17 пятница	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Встреча со специалистом по управлению базами данных ИСВ относительно способа разработки БД паспортов ГТС ирригационных систем. • Подготовка отчета о миссии. • Встреча с Директором проекта и отделом закупок с целью их информирования о наших результатах, рекомендациях и путях решения некоторых проблем.
12/8/17 суббота	Перелет	<ul style="list-style-type: none"> • Перелет Арама Геворкяна из Бишкека в Ереван через Москву. • Том Шенг отменил свой вылет домой ранним утренним рейсом вследствие непредвиденной ситуации со здоровьем и посетил доктора Владимира Пак в Национальном Госпитале.
13/8/17 воскресенье	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Том Шенг посетил д-ра Розу Осмонову для получения дополнительного лечения.
14/8/17 понедельник	Бишкек	<ul style="list-style-type: none"> • Встреча Тома Шенга с Директором ОРП и координатором ИСВ касательно прогресса ИСВ и вопросов по закупкам. • Том Шенг посетил д-ра Розу Осмонову в Государственном Предприятии «Клинический госпиталь аппарата Правительства и Президента КР» для продолжения лечения до отбытия из Бишкека.
15/8/17 вторник	Перелет	<ul style="list-style-type: none"> • Том Шенг вылетел из Бишкека в Денвер, Колорадо.
16/8/17 среда	перелет	<ul style="list-style-type: none"> • Прибытие Тома Шенга в Форт Коллинз, Колорадо, в 2 ч. утра.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПРОЕКТ ШАБЛОНОВ КОМПОНОВКИ КАРТ ДЛЯ ПУНВР





Название карты



The World Bank



Карта

Условные обозначения

Условные обозначения или
дополнительная информация
(таблицы, графики, диаграммы)



Источник данных: : Карта геологических формаций 1988 г.
Управление геологии Кыргызской ССР
Карта создана в рамках Проекта по управлению
национальными водными ресурсами - Фаза 1
Дата создания:

0 30 60 120 180 км
Система координат: WGS-1984
Проекция: UTM Zone 43N
Единицы измерения: Градусы

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ВНЕДРЕНИЕ КОДИРОВАНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Техническое задание для международного консультанта по кодированию водных объектов Кыргызстана

1. Введение

Водные ресурсы представляют один из самых важных компонентов благоустройства и развития Кыргызстана, поэтому их эффективное использование и управление является ключевым приоритетом. Для достижения этого, информация о водных ресурсах должна быть точной, доступной, своевременной и легко интерпретируемой. Информационную систему по воде (ИСВ), которая разрабатывается в рамках проекта ПУНВР-1, можно считать такой системой, состоящей из табличных и пространственных баз данных.

Данные и информация о водных ресурсах, сохраняемые в базах данных разных агентств, должны быть частью ИСВ, которая включит также пространственные слои данных, такие как: (1) естественные водотоки (реки), (2) искусственные каналы, (3) реки и водохранилища, (4) суббассейны и (5) площади водосборов. Эти данные составляют базовую информацию для представления пространственных взаимоотношений между вышеуказанными и другими данными, такими как пункты мониторинга, землепользование и топография.

Для того, чтобы стать операционной, такая система должна быть динамичной, что позволит введение дополнительных данных в ее компонентах. Для связывания дополнительных данных с существующими, а также для обеспечения взаимосвязи между разными базами данных, необходим единственный в своем роде (уникальный) код для каждого водного объекта страны.

Ранее была выявлена подходящая методологии для кодирования водных объектов Кыргызстана, основываясь на анализе существующих систем кодирования в заинтересованных ведомствах и существующего международного опыта. Определение методологии производилось с вовлечением специалистов из заинтересованных ведомств. Была выбрана методология кодирования водных ресурсов ERICA с определенной гармонизацией к условиям Кыргызстана.

2. Цель

Целью данной консалтинговой услуги является поддержка Правительства Кыргызстана в реализации Компонента 1 проекта ПУНВР-1, в частности в осуществлении системы кодирования водных объектов (КВО) Кыргызстана. В рамках задания должно быть проведено кодирование всех рек Кыргызстана (длиною более 5 км), водосборных бассейнов, озер, водохранилищ и пунктов мониторинга, а также ирригационных систем шести пилотных участков Компонента 2 проекта ПУНВР-1. Это обеспечит «унифицированную» систему и уникальный идентификатор водных объектов для организаций в планировании управления водными ресурсами.

3. Задачи и специфичные методы

3.1. Задачи

Учитывая опыт других стран, для осуществления кодирования водных объектов Кыргызстана рекомендуется выполнение следующих задач:

- (i) Осуществление кодирования водных объектов, основанное на выбранной методологии. Кодирование водных объектов должно включать, но не ограничиваться следующим: (а) речная сеть, (б) водосборы, (в) озера, (г) водохранилища, (д) магистральные каналы, и (е) ирригационные системы пилотных участков Компонента 2 проекта ПУНВР-1. ГИС технологии, и в частности Цифровая модель рельефа и приложение ArcHydro программы ArcGIS должны быть использованы для облегчения определения уникального идентификатора для гидрологических объектов и водных систем.

Ожидаемая продолжительность выполнения задачи: 6 месяцев.

- (ii) Разработка гео-пространственной базы данных с кодами водных объектов, включая все уникальные идентификаторы гидрологических объектов и водных систем, а также обеспечение связей с системами кодирования, используемыми в разных организациях Кыргызстана. Для осуществления данной задачи должны быть использованы ГИС технологии. Геобазы данных КВО будет основным продуктом этой задачи и будет включать следующие геопространственные слои и связи:

- Коды площадей водосборов, связанные с речными бассейнами, в которых они расположены,
- Коды участков рек, связанные с кодами водосборов этих участков рек,
- Коды озер и водохранилищ, связанные с кодами их водосборных бассейнов,
- Коды каналов, связанные с кодами тех водосборов, где расположены эти каналы,
- Коды гидропостов, связанные с кодами участков рек, на которых расположены эти посты,
- Коды пунктов отбора проб для определения качества воды, связанные с кодами участков рек, на которых расположены эти пункты отбора проб,
- Коды подземных наблюдательных скважин, связанные с кодами водосборов, где эти скважины расположены,
- Коды измерительных водозаборных сооружений шести пилотных участков Компонента 2 проекта ПУНВР-1, связанные с кодами каналов, из которых осуществляется водозабор,
- Коды ирригационных систем, расположенных на шести пилотных участках Компонента 2 проекта ПУНВР-1, связанные с кодами каналов, откуда они начинаются.

Ожидаемая продолжительность выполнения задачи: 2 месяца.

(iii) Разработка руководства по использованию КВО в Кыргызстане.

Ожидаемая продолжительность выполнения задачи: 1 месяц.

Ожидаемая общая продолжительность выполнения задачи по КВО: 9 месяцев.

3.2. Специфические методы

Учитывая предыдущий опыт КВО, рекомендуются следующие технические приемы ГИС для процесса кодирования водных объектов и улучшения качества конечных продуктов:

- Использование спутникового изображения Landsat 8 (открытые данные) для Кыргызстана, как основного слоя для кодирования.
- Использование Цифровой модели рельефа ASTER 27-метров (открытые данные) для Кыргызстана со ссылки <http://asterweb.jpl.nasa.gov/GDEM.ASP> для генерации склопотеневого изображения (hillshade) и контурных изолиний.
- Использование инструментов топографического анализа посредством приложения ArcHydro для генерации гео-пространственных слоев по водосборным бассейнам, речным сетям бассейнов и гидрологическим границам основных рек Кыргызстана. Пространственные слои для каждого речного бассейна могут быть проверены и пространственно скорректированы, используя существующие географически исправленные топографические карты масштаба 1:25,000. Необходимо сохранить каждую речную сеть как отдельный слой.
- Использование доступных координат широты и долготы пунктов мониторинга воды (качество и количество поверхностных и подземных вод), гидротехнических данных (пространственные данные доступны из исследования по инвентаризации ирригационных систем пилотных участков Компонента 2 проекта ПУНВР-1) для генерации пространственных слоев пунктов мониторинга воды (например, гидропосты, пункты отбора проб для мониторинга качества поверхностных вод, местонахождение пунктов мониторинга уровня и количества подземных вод) и гидротехнических сооружений (каналы, водомерные сооружения и подземные скважины на территории предоставления ирригационных услуг).
- Присвоение идентификаторов для каждого участка реки согласно методологии кодирования водных объектов (например, тип водного объекта, регион, бассейн, суббассейн, уровень_1, уровень_2, уровень_3, ..., уровень_n), связывание компонентов кодирования для создания уникального КВО и вычисления длины (м) каждого участка реки и сохранение всей информации в атрибутивной таблице.
- Использование спутниковых изображений Landsat 8 и Google Earth в комбинации контурных изолиний и склопотеневого изображения (hillshade) для визуальной верификации выравнивания водных объектов, и в случае необходимости, пространственного исправления.
- Сбор и использование промежуточных точек GPS и/или наземных контрольных точек для выборочной проверки точности расположения и выравнивания водных объектов.

4. Местоположение

Работа будет осуществляться в офисе проекта ПУНВР-1 в Бишкеке, Кыргызстан, и в домашнем офисе консультанта.

5. Сроки, продолжительность и отчетность

Ожидается, что консалтинговые услуги продлятся 9 (девять) месяцев, включая работу в Кыргызстане и изучение необходимой документации и материалов. Консультант прибудет в Кыргызстан три раза за период 9 месяцев. Будут представлены три отчета о миссии плюс заключительный отчет по КВО.

Предлагаемые консалтинговые услуги продлятся с 1 сентября 2017 г. по 31 мая 2018 г.

6. Нарботки и график работ

Консультант будет работать совместно с сотрудниками Компонента 1 проекта ПУНВР-1 и подготавливать требуемую документацию и отчеты согласно согласованного графика. Основным продуктом задания является отчет о системе КВО и геобаза данных с уникальным идентификатором для гидрологических объектов и водных систем Кыргызстана. Отчет должен содержать детальное техническое описание применения системы кодирования в Кыргызстане, а также раздел об извлечённых уроках из процесса, и предлагаемые решения проблем, выявленных во время работ. Отчет должен включать описание структуры речной сети и базы данных площадей водосборов, а также ГИС карты кодированных бассейнов в Кыргызстане.

После завершения работ коды водных объектов должны быть включены в ИСВ, что даст всем организациям-бенефициарам более легкий доступ к данным, хранящимся в базах данных различных ведомств.

7. Квалификационные требования

Консультант должен отвечать следующим профессиональным критериям, указанным в таблице ниже:

Квалификационные требования
Высшее образование или бакалавриат (ученая степень является преимуществом) по гидрологии, гидротехнике, ГИС или смежным областям.
Стаж работы в смежной области не менее 5 лет, в т.ч. ГИС моделирование, обучение и картирование.
Отличное знание ArcGIS, QGIS, Erdas Imagine, PostgreSQL, и т.д., а также знание языков программирования Python и HTML.
Знание русского и английского языков является преимуществом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ТЕКУЩИЙ СТАТУС ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ СЛОЕВ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОСЛЕДУЮЩЕЙ РАЗРАБОТКЕ

№	Слой	Текущий статус	Рекомендации
1	Граница страны (государственная граница)	выполнено	
2	Бассейновые Водные Администрации	откладывается	Определить границы Бассейновых Водных Администраций после разграничения гидрологических бассейнов в рамках работ по КВО
3	Области	выполнено	
4	Районы	выполнено	
5	Айыльные аймаки	выполнено	
6	Ирригационные системы	продолжается	Производить регулярное обновление слоя, используя данные мероприятий по Компоненту 2
7	АВП с их подвешенной площадью	продолжается	Производить регулярное обновление слоя, используя данные мероприятий по Компоненту 3
8	Населенные пункты (точечный)	выполнено	
9	Населенные пункты (полигональный)	выполнено	
10	Расположение офисов ДВХиМ/БУВХ/РУВХ	выполнено	
11	Дорожная сеть	выполнено	
12	Сеть железных дорог	выполнено	
13	Реки	выполнено	
14	Озера	выполнено	
15	Водохранилища	выполнено	
16	Каналы	откладывается	Отделить каналы от слоя "Реки_все" и объединить с каналами, оцифрованными в рамках мероприятий по Компоненту 2
17	Гидрологические границы речных бассейнов	выполнено	Гидрологические границы речных бассейнов и площади водосборов были генерированы с использованием инструментов Arc Hydro. Однако они будут пересмотрены при разграничении гидрологических бассейнов в рамках работ по КВО
18	Площади водосборов	выполнено	Однако они будут пересмотрены при разграничении гидрологических бассейнов в рамках работ по КВО
19	Гидрогеологические зоны	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2
20	Геологические формации	выполнено	
21	Зоны геологических разломов	откладывается	Оцифровать из Национального Атласа (1987 г.)
22	Почвы	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2
23	Землепользование	выполнено	

№	Слой	Текущий статус	Рекомендации
24	Зоны затопления грунтовыми водами	выполнено	
25	Зоны селей	выполнено	
26	Зоны оползней	выполнено	
27	Лавиноопасные зоны	выполнено	
28	Сейсмоопасные зоны	выполнено	
29	Зоны камнепада	выполнено	
30	Ледники	выполнено	
31	Зоны почвенной эрозии	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2 на основе данных из Госкомитета по охране окружающей среды
32	Местности с засоленными почвами	откладывается	
33	Санитарные зоны	откладывается	
34	Зоны подземных вод	откладывается	
35	Охранные зоны поверхностных вод	откладывается	
36	Зоны экосистем	откладывается	
37	Плотины	продолжается	Производить регулярное обновление слоя, используя данные мероприятий по Компоненту 2
38	Водосливы	продолжается	
39	Другие гидротехнические сооружения	продолжается	
40	Каналы водоподачи	продолжается	
41	Основные дрены	продолжается	
42	Системы ирригационных каналов	продолжается	
43	Точки поступления воды в систему	продолжается	Производить регулярное обновление слоя, используя данные мероприятий по Компоненту 3
44	Точки выхода воды из системы	продолжается	
45	Точки поступления воды в АВП	продолжается	
46	Точки выхода воды из АВП	продолжается	
47	ГЭС	выполнено	
48	Рыбохозяйства	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2
49	Шахты и другие основные промышленные предприятия	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2
50	Хвостохранилища	выполнено	
51	Городские очистные сооружения	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2
52	Гидропосты	выполнено	
53	Метеостанции	выполнено	
54	Места отбора проб поверхностных вод для	откладывается	

№	Слой	Текущий статус	Рекомендации
	определения качества воды		
55	Скважины подземных вод	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2 на основе данных из Гидромета и Госкомитета по охране окружающей среды
56	Родники подземных вод	откладывается	
57	Зоны модуля стока	откладывается	
58	Зоны качества воды	откладывается	
59	Точки водозабора	откладывается	
60	Возвратные сточные воды	откладывается	Собрать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2 на основе наборов данных, сгенерированных в рамках Компонентов 2 и 3
62	Точки забора поверхностных вод	откладывается	
63	Точки забора подземных вод	откладывается	
64	Точки сброса сточных вод и загрязнителей	откладывается	
61	Горизонты подземных вод	откладывается	
65	Запасы подземных вод	выполнено	
66	Леса	выполнено	
67	Ландшафтные зоны	выполнено	
68	Охранные зоны	продолжается	Продолжать оцифровку охранных зон по трем категориям (государственный резерв, национальный парк, государственный заповедник)
69	Заболоченные территории	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2
70	Климатические зоны	откладывается	Оцифровать позднее в рамках ПУНВР Фаза 2 на основе данных из Гидромета или карт, имеющихся в Национальном Атласе (1987 г.)
71	Зоны осадков	откладывается	
72	Температурные зоны	откладывается	
73	Топография - ЦМР	выполнено	
74	Склонотеневое растровое изображение	выполнено	
75	Изолинии (интервал 100 м)	выполнено	