

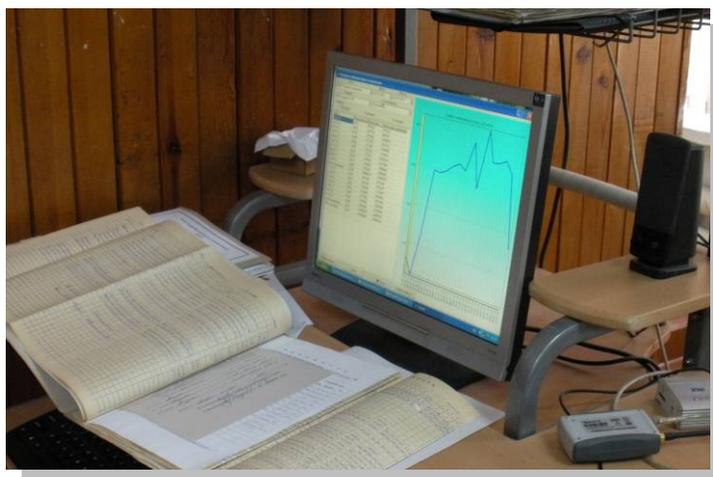
Всемирный Банк

Проект по улучшению управления водными ресурсами

WMIP – P088671

Отчет о начальном этапе работ

Создание устойчивой национальной информационной системы управления водными ресурсами



“Путешествие в тысячу миль начинается с первого шага”, Лао Цзы

Представлен на рассмотрение :

Отдел управления проектом

Проект по улучшению управления водными ресурсами

Департамент водного хозяйства и мелиорации

Кыргызская Республика

Подготовлен:

Том С. Шенг, Кандидат наук

Специалист по информационным системам водных ресурсов

22 сентября 2013г.

СОКРАЩЕНИЯ

БУВХ	Бассейновое управление водного хозяйства
БАА	Бассейновая водная администрация
БВС	Бассейновый водный совет
CAREWIB	Региональная информационная система водных ресурсов Центральной Азии
DEM	Digital Elevation Model – Модель цифрового рельефа
DGPS	Differential Global Positioning System – Система дифференциального глобального позиционирования
DSL	Digital Subscriber Line – Цифровая абонентская линия
DWR	Department of Water Resources – Департамент водных ресурсов
ДВХ	Департамент водного хозяйства и мелиорации
ET	Evapotranspiration – Суммарное испарение
GIS	Geographic Information System - ГИС
ПҚР	Правительство Кыргызской Республики
GPS	Global Position System – Система глобального позиционирования
GSM	Global System for Mobile Communications – Глобальная система сотовой связи
HTML	HyperText Markup Language – язык гипертекстовой маркировки
ИАС	Информационно-аналитическая система
ИТ	Информационные технологии
КР	Кыргызская Республика
LAN	Локальная компьютерная сеть
НВС	Национальный водный совет
ИСУ	Информационная система управления
MS	Microsoft
НПУВР	Национальный проект управления водными ресурсами
PDS	Power Distribution Unit – Блок распределения питания
PHP	PHP: гипертекстовый предпроцессор
ОРП	Отдел реализации проекта
SCADA	Комплексная автоматизированная система диспетчерского управления
SDC	Швейцарское бюро по сотрудничеству
SIMIS	Информационная система управления оросительными системами
SMEC	Компания «Snowy Mountains Engineering Corporation»
SQL	Язык структурных запросов
ГВА	Государственная водная администрация
T3	Техническое задание
UPS	ИБП – источник бесперебойного питания
USGS	Геологическая служба США
VPN	Виртуальная выделенная сеть
WAN	Крупномасштабная компьютерная сеть
ИСУВР	Информационная система управления водными ресурсами
ПУУВР	Проект улучшения управления водными ресурсами
WRAP	Water Resources Analysis and Planning –Планирование и анализ водных ресурсов

АВП
ФАВП

Ассоциация водопользователей
Федерация ассоциаций водопользователей

ЗАДАЧИ

Основная цель контракта заключалась в предоставлении краткосрочной технической помощи для обзора работы по информационной системе, завершенной на сегодняшний день Отделом реализации проекта, и предоставления консультаций и рекомендаций по некоторым ключевым вопросам. Будут рассмотрены предыдущие отчеты консультантов по информационным сетям и системам ДВХ, осмотрены смонтированные информационные сети, ранее установленные в центральном офисе ДВХ и семи областных офисах, выявлены дополнительные потребности для расширения масштаба сети на 41 Райводхозов, и подготовлен подробный план действий, описывающий развитие и функционирование распределенной информационной системы управления водными ресурсами (ИСУВР), центр которой будет находиться в Бишкекском управлении ДВХ. Важная вспомогательная задача будет заключаться в оценке возможности использования географических информационных систем (ГИС) в целях сбора, хранения и доступа к информации по водным ресурсам.

МЕРОПРИЯТИЯ

Основными задачами консультирования являются:

1. Рассмотреть ход работ по созданию сети , связывающей центральный офис с областными и районными управлениями ДВХ, а также перечислить и указать стоимость ресурсов, необходимых для завершения и использования сети на районном уровне, в том числе оборудования, базового обучения пользователей и экономически эффективной технической поддержки.
2. Рассмотреть возможные приложения информационной системы управления (ИСУ) для поддержки управления бассейновых водных ресурсов и ирригационных систем, а также оценить возможности для использования методов географической привязки, поддерживаемых в соответствующих случаях изображениями дистанционного зондирования, в целях сбора, хранения и доступа к данным в этих системах;
3. Обрисовать будущие возможности для использования предложенной системы данных для моделирования водных ресурсов
4. Рассмотреть прошлые отчеты, связанные с национальными данными водных ресурсов и системами управления информацией, и подготовить обновленный концептуальный план веб-ориентированной национальной системы управления водными ресурсами, которая будет использовать базы данных, рассредоточенные среди различных гидрологических ведомств, что позволит в будущем включать дополнительные системы данных, управляемые другими государственными организациями;
5. Подготовить подробный план действий по разработке и реализации национальной ИСУВР, включая смету расходов, технические спецификации на необходимое оборудование и программное обеспечение, план обучения и техническое задание (ТЗ) по необходимой технической помощи

Подробные контрактные требования приведены в приложении А.

Отчет подготовлен по результатам первой из двух миссий. Следующие работы были проведены консультантом в течение трех недель миссии:

1. Проведены встречи с членами ОРП и проведены работы в тесном сотрудничестве с г-ном Бейшекеевым, координатором проекта и Эльмирой Исраиловой, переводчиком, по мероприятиям перечисленным ниже
2. Просмотрены технические отчеты компании SMEC:
 - (i) Заключительный отчет технического консультанта: создание информационной системы Государственного комитета водного хозяйства и мелиорации Кыргызской Республики », ноябрь 2011
 - (ii) Создание информационной системы, июнь 2011
 - (iii) Информационная система управления ДВХ, сентябрь 2009
 - (iv) Разработка информационной системы по водному сектору, декабрь 2008
 - (v) Разработка концепции информационной и аналитической системы (ИАС) по водному сектору КР
 - (vi) Предложение по модернизации республиканской службы Гидромет, декабрь 2008
 - (vii) Модель гидрологического бассейна реки Талас (*Mike Basin*), май 2008
3. Рассмотрен отчет «Разработка информационной системы водных ресурсов, Кыргызская Республика» подготовленный Тобиасом Зигфрид и Андреем Яковлевым в декабре 2012 г.
4. Просмотрены вебсайты:
 - (i) ДВХ (water.kg)
 - (ii) Гидромет (meteo.kg)
 - (iii) Информационный портал водных ресурсов Центральной Азии (cawater-info.net)
 - (iv) Госрегистр (gosreg.kg)
 - (v) Детальная информация по проекту улучшения управления водными ресурсами (worldbank.org/projects/P088671/water-management-improvement-project-wmip?lang=en)
 - (vi) Детальная информация по Национальному проекту управления водными ресурсами (deza.admin.ch/en/Home/Projects/Project_Detail?projectdbID=218319)
5. Нанесены визиты в два облводхоза (Чуйский и Иссыккульский) для осмотра настройки локальной сети и обсуждения их процессов управления данными по водным ресурсам, а также потребностей в компьютерном оборудовании и программном обеспечении.
6. Нанесены визиты в 4 райводхоза (Сокулук, Иссык-Ата, Тюп, Джеты-Огуз) для обсуждения их процессов управления водными данными, а также потребностей в компьютерном оборудовании и программном обеспечении
7. Встретился с сотрудниками пяти отделов ДВХ, трех государственных органов и двух научно-исследовательских институтов, чтобы оценить их

процесс управления информацией и имеющиеся данные по водным ресурсам.

8. Нанесены визиты в четыре отдела по реализации проектами для обсуждения возможного сотрудничества в отношении обмена информацией посредством ИСУВР
9. Проведены встречи с поставщиками сетевого оборудования локальной сети, поставленного в рамках проекта, для обсуждения проведенной сети и установки сервера в здании центрального управления ДВХ.
10. Рассмотрен предложенный концептуальный план ИСУВР и предоставлены рекомендации по упрощенной информационной системе
11. Рекомендован проект сети в соответствии с требованиями к распределенным базам данных
12. Рассмотрена возможность использования геопространственных данных в качестве компонента ИСУВР и подготовлены рекомендации.
13. Рассмотрена возможность использования данных ИСУВР для осуществления моделирования водных ресурсов
14. Подготовлен проект плана по использованию ГИС для поддержки управления водными ресурсами и ирригационными системами
15. Проведена оценка совместимости ИСУВР с базами данных, используемыми различными гидрологическими ведомствами

Ежедневный график работ консультанта, а также заметки на встречах во время миссии, приведены в приложении Б и В

КРАТКИЙ ОБЗОР

На сегодняшний день цифровые данные по водным ресурсам не имеются в наличии. Большая часть отчетов по водопотреблению и водоподаче, водопользованию и качеству воды по-прежнему оформляются в бумажном формате, что затрудняет работу по обмену данными, техническому анализу и моделированию .

Проект ПУУВР не установил малобюджетную ИСУВР, которая была разработана компанией SMEC и утверждена ДВХ. Информационная система, спроектированная SMEC, включала в себя:

1. Общереспубликанскую цифровую сеть для объединения головного управления ДВХ, 7 облводхозов и 41 райводхозов посредством телефонного модема
2. Базовое сетевое оборудование локальной сети для головного и областных управлений
3. Базовые пакеты программного обеспечения для сетевой конфигурации и коммуникаций (напр., Windows Server, Active Directory, Exchange и SharePoint, UserGate Proxy и Firewall, и Softline DeskWork 4).

4. Шаблоны электронных таблиц MS-Excel для автоматизации работы отделов ДВХ на всех уровнях (например, отчетность по водным данным в цифровом формате из райводхозов в облводхозы, из облводхозов в центральное управление; информационный обмен с сервером Гидромета и формирование ежегодных отчетов по АВП)
5. 1С: Бухгалтерское программное обеспечение для предприятия как основная программа по разработке финансовых, экономических и кадровых приложений.

На сегодняшний день проект ПУУВР завершил в лучшем случае 25% от всей работы по ИСУВР за последние 4,5 года.

Компания SMEC провела шесть учебных курсов / семинаров с участием в общей сложности 154 слушателей. Большинство обученных сотрудников больше не работает в ДВХ. Сотрудники, которые используют компьютеры в головном управлении, облводхозах и райводхозах, в основном самоучки. В настоящее время у ДВХ имеются ограниченные технические возможности для контроля за поставщиками услуг и самостоятельного выполнения работы по завершению создания информационной системы.

СТАТУС ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В период с августа 2008 г. по август 2013 г. ПУУВР провел следующие работы по установлению ИСУВР для ДВХ:

1. Разработана концептуальная основа для создания инфоомационной и аналитической системы (ИАС) по водному сектору КР
2. Созданы действующие модели ИАС по водному сектору КР. Модель состояла из следующих компонентов:
 - (i) Единая база данных для хранения данных/информации из всех четырех приложений на сервере ДВХ.
 - (ii) Веб-приложение для автоматического формирования ежегодных отчетов АВП из базы данных АВП и сохранения отчетов в единой базе данных
 - (iii) Приложение для автоматического извлечения и загрузки любой финансовой информации из программы 1С-Предприятие
 - (iv) Веб приложение для запроса финансовой информации из 1С-Предприятие.
 - (v) Веб приложение для получения гидрологических и метеорологических данных из онлайн-базы данных Гидромета и возможность загрузки данных на вебсайт и их сохранения в единой базе данных.
3. Разработана малобюджетная сетевая система для подсоединения компьютеров на всех уровнях (центральный, областной и районный)

4. Закуплены компьютеры и устройства локальной сети и некоторые программные пакеты, необходимые для установки ИАС в головном управлении.
5. Разработаны физические и логические схемы локальной сети для головного офиса.
6. Предоставлены пошаговые инструкции для обеспечения надлежащей установки устройств локальной сети (например, модема, маршрутизатора, патч-панели, переключателя, серверов, блока распределения питания, ИБП, стойки и кабелей) а также пакетов программного обеспечения.
7. Поставлены и установлены пять компьютеров и система локальной сети с принтером в каждый облводхоз.
8. Подготовлены техзадния для «автоматизации отчетности» из региональных управлений ДВХ в головное управление для нескольких отделов (например, отдел Планирования и регулирования водопользования, Информационный и аналитический сектор, Мелиоративная и гидрологическая экспедиция)
9. Проведены шесть учебных курсов/семинаров для персонала ДВХ в головном и областных управлениях.
10. Подготовлено предложение по модернизации КыргызГидромета.

По состоянию на август 2013 года, смонтированная сетевая система в головном управлении - кабели, модем, маршрутизатор, соединительная панель, переключатель, четыре сервера, два ИБП, и распределитель питания (БРП), предоставленные проектом - была физически установлена в серверную стойку в помещении с кондиционированием воздуха. Тем не менее, серверы еще не настроены согласно плана, из-за отсутствия программного обеспечения локальной сети, рекомендованного техническим консультантом компании SMEC. Недавно приобретенные сетевые устройства Cisco для маршрутизатора безопасности (с модулем виртуальной выделенной сети VPN и автономной точкой доступа беспроводной сети Wi-Fi) все еще находятся в коробках и будут установлены после того, как будут настроены серверы с рекомендуемыми программными пакетами.

Все устройства локальной сети (пять компьютеров, сетевой принтер, сетевой коммутатор, кабели и разъемы) были установлены и функционируют в каждом облводхозе, хотя во время рабочих визитов в два облводхоза было отмечено, что только два или три компьютера, предоставленных проектом ПУУВР, подключены к локальной сети, а остальные нет (более 10). Недавно приобретенные маршрутизаторы беспроводной сети Cisco Ethernet не будут установлены до наличия второго цифрового интернет соединения DSL или когда отдел бухгалтерии будет готов поделиться своим имеющимся интернет-соединением.

Компанией SMEC были предложены и продемонстрированы несколько моделей с данными, как было указано выше (пункт 8) в 2008 году, но и ОРП и ДВХ не

реализовали их после прекращения работы компании SMEC в ноябре 2011 года. Таким образом, никаких специальных моделей данных не было создано.

Важно отметить, что за последние 15 лет было создано несколько баз данных и ГИС-приложений для ДВХ, и некоторые из них используются до сих пор:

1. База данных 2ТП-водхоз. Это программное обеспечение было внедрено и реализовано ПРК в 1997 году и до сих пор используется отделами по планированию водопользования и водорегулирования в ряде областей по управлению информацией о балансе воды (т.е. имеющиеся в наличии поверхностные и грунтовые запасы воды, фактические подачи воды водопользователям и потери). Одной из функций этой программы является консолидация данных о водных ресурсах со всех уровней и автоматическое формирование таблиц данных для годового отчета водного кадастра. Несмотря на то, что Информационно-аналитический сектор отвечает за консолидацию всех таблиц данных для годового отчета, последнее его издание было опубликовано в 1996 году
2. База данных SIMIS. Это программное обеспечение по планированию и управлению орошением было разработано научно-исследовательским институтом ирригации в 2001 году и использовалось всеми райводхозами в 2002 году. По состоянию на 2013 год, только восемь из 41 района (20%) по-прежнему используют данное программное обеспечение
3. База данных АВП. База данных АВП была разработана проектом внутриводхозяйственного орошения Всемирного банка и используется только отделом поддержки и регулирования АВП в Бишкеке. Отдел в основном использует данные в базе данных для публикации годового отчета АВП в феврале каждого года. Для осуществления ввода данных ежегодно привлекается краткосрочный независимый специалист
4. Геопространственная база данных по рекам. Информационно-аналитический сектор несколько лет назад создал геопространственные слои данных и атрибуты по рекам (включая коды рек). Были использованы программы MapInfo GIS и MS-Excel для оцифровки всех рек в КР и хранения данных по рекам. База данных по рекам была предназначена для использования в областях и районах, и несмотря на то, что сотрудники прошли обучение, программа не стала использоваться
5. Геопространственная база данных по паспортным данным гидротехнических сооружений. Эта база данных была разработана Научно-исследовательским институтом ирригации с использованием MapInfo и MS-Access и установлена в семи районах; только один из райводхозов использует его в настоящее время. Информационно-аналитический сектор также использует базу данных для хранения данных о статусе, состоянии и расположении основных гидротехнических сооружений
6. Трансграничная модель распределения воды реки Талас. Консультант не получил шанс посетить Таласскую область во время этой миссии, но

получит больше информации во время следующей поездки в сентябре 2013 года

7. Шаблоны отчетов по водным ресурсам. Большинство шаблонов отчетов были созданы и используются райводхозами и облводхозами с использованием программ MS-Excel и Microsoft Word. Шаблоны базовые и не имеют функциональности для консолидации данных (например, возможность объединения районных отчетов для формирования соответствующих областных отчетов) и для обобщения данных (например, возможность использовать 10-дневных отчетов для систематического формирования ежемесячных, квартальных и годовых отчетов).
8. Бухгалтерская база данных 1С-Предприятие. Эта база данных используется всеми управлениями на трех административных уровнях. Хотя процесс отчетности еще не полностью автоматизирован через интернет-связь из района в область и из области в головное управление, это программное приложение на сегодняшний день является наиболее успешным.

КРАТКОСРОЧНЫЙ ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

Даже несмотря на то, что проект будет завершен в ноябре 2013 года, еще есть время, чтобы выполнить несколько работ в рамках под-компонента информационной системы. ОРП следует сосредоточить внимание на практических и реализуемых мероприятиях, которые будут приносить ощутимые результаты в течение ближайших двух-трех месяцев. Рекомендуемый план действий выглядит следующим образом:

1. Проверить и закупить все недостающие пакеты программного обеспечения локальной сети, рекомендованные техническим консультантом SMEC (глава 5 отчета Создание информационной системы, SMEC, июнь 2011 г.).
2. Провести работу с поставщиками оборудования и программного обеспечения по установке программного обеспечения локальной сети и настроить проводное сетевое оборудование в головном управлении в соответствии с инструкциями SMEC, предоставленными в вышеуказанном отчете.
3. Провести работу с поставщиками оборудования локальной сети для подключения большинства, если не всех, компьютеров (10-15) в каждом облводхозе к существующей локальной сети, установленной проектом, а не только трех или четырех компьютеров, имеющих доступ в настоящее время
4. Связаться с г-ном Бакытом Усабековым, директором ОРП, Департамент кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество, чтобы получить более подробную информацию о их подключении VPN канала с Кыргыз Телеком для 49 региональных подразделений. ОРП удалось договориться о разумной ставке оплаты в 30 долл. США/месяц/подключение. Для предлагаемой структуры распределенной базы данных ИСУВР, ОРП ПУУВР следует переговорить с Кыргыз Телеком о цене для 50 подключений к

каналу VPN (41 райводхозов, 5 БВХ, 3 водохранилища и 1 головное управление).

5. Для планируемых приложений электронного архива и геопространственной базы данных ИСУВР, ОРП рекомендуется закупить: (1) книжный сканер, для преобразования всех бумажных отчетов в цифровой формат (PDF), (2) сканер А0 для преобразования всех бумажных карт в цифровой формат (JPG или TIF), и (3) плоттер А0 для печати карт и рисунков из электронного архива и новых тематических карт из программы GIS / CAD.

УПРОЩЕННЫЙ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПЛАН ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ, РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Создание веб-ориентированной, распределенной ИСУВР предусматривает проведение большого объема технической работы, включая проведение оценки потребностей в данных; установление стандартов карт; приобретение, установку и настройку оборудования и программного обеспечения, проектирование, разработку и запуск веб-сайта, разработку приложений и моделей, а также координирование работы поставщиков услуг по внедрению системы. Процесс является невероятно сложным от начала до конца.

Для успешной реализации ИСУВР Департамент водного хозяйства должен иметь группу штатных ИТ-специалистов для контроля, координации и завершения этой работы. Как минимум, рекомендуется набрать команду из трех человек (специалистов СУБД, ГИС и локальной сети). Набор специалистов должен быть первоочередным в графике работ ПУУВР.

Концептуальный план для ИСУВР с вариантами был разработан во время реализации проекта компанией SMEC:

1. *Разработка концепции создания информационно-аналитической системы для водного сектора КР, август 2008 года.*
2. *Информационная система для ДВХ, сентябрь 2009 г.*
3. *Проект создания малобюджетной информационной системы для ДВХ, сентябрь 2009 г.*

Малобюджетная информационная системы была выбрана ДВХ для реализации. Вышеназванный отчет включал конкретные детали: (1) физическая схема информационной системы, (2) логическая структура информационной системы, (3) требования к финансовым, кадровым и информационным ресурсам; (4) управление рисками при внедрении системы; и (5) поэтапный план работы по созданию информационной системы

Что касается системы локальной сети головного офиса, SMEC также подготовила полный пакет проектной и технической документации, в том числе технические задания по созданию проводной сетевой системы, подробные инструкции по установке оборудования и точкам доступа в здании и рекомендуемому программному обеспечению. Пожалуйста, обратитесь к отчету под заголовком *Создание информационной системы, июнь 2011* для более подробной информации

Рекомендуемый консультантом концептуальный план ИСУВР основан на «поэтапном внедрении» компонентов системы в течение следующих пяти лет. Основными составными элементами для ИСУВР являются: (1) национальная сеть для соединения головного офиса со всеми бассейновыми и районными управлениями водного хозяйства; (2) Веб-сайт для поддержки распределенной ИСУВР с возможностью запрашивать и получать важную информацию по водным ресурсам и системы водоснабжения с разных серверов ГВА и других учреждений, а также их интеграции на сайт, чтобы они были доступны для всех заинтересованных сторон, (3) база геопространственных данных по укреплению содержания ИСУВР путем предоставления цифровых тематических карт и геопространственных данных с соответствующими табличными данными для технического анализа и моделирования, а также (4) приложения баз данных для национального водного кадастра, паспорта гидро-технических сооружений, АВП, разрешения на водопользование, сбор оплаты, качество поверхностных вод, водопользование и качество и наличие подземных вод

Задачи на двухлетний срок должны включать:

1. Национальную сеть, связывающую все компьютеры в головном управлении, бассейновых управлениях, райводхозах и водохранилищах в основном через канал VPN, и для удаленных зон через GSM. Это сделает возможной электронную и защищенную пересылку данных между всеми управлениями.
2. Вебсайт ИСУВР для обмена данными / информацией и картами по водным ресурсам со всеми заинтересованными сторонами. На данном этапе, вся информация на сайте будет исходить из серверов в головном управлении.
3. Набор единообразных шаблонов электронных таблиц для облегчения работы по «Автоматизации отчетности» для пяти отделов (эксплуатация гидромелиоративных систем, информационно-аналитического, планирования и регулирования водопользования, мониторинга и охраны водных ресурсов, строительства водных сооружений и освоения новых земель для орошения). Эти электронные таблицы будут использоваться головным управлением, БУВХ и райводхозами

Задачи на пятилетний срок должны включать:

1. Полностью функциональная, интернет-ориентированная ИСУВР в головном управлении со всем имеющимися данными, вводимыми в режиме, приближенном к реальному времени
2. Компьютерный сервер, локальная сеть, соединение VPN / Интернет в каждом БУВХ
3. Приложения баз данных по паспортам гидротехнических сооружений, АВП, разрешениям на водопользование, сбору оплаты, качеству поверхностной воды, водопользованию, качеству и наличию подземных вод, и потоку данных (включая по швейцарскому проекту автоматизации орошения в Чуйском бассейне) в БУВХ для предоставления данных в ИСУВР головного управления через каналы VPN / GSM.
4. Усовершенствованный веб-сайт ИСУВР с информацией из Гидромета (например, по речному стоку, погодным данным и прогнозам стока рек) и, возможно, данными по землепользованию, почвенной съемке и засолению почв из земельного научно-исследовательского института.
5. Геопространственная база данных для усиления содержания ИСУВР, предоставляя как цифровые тематические карты, так и геопространственные данные с соответствующими табличными данными для технического анализа и моделирования. Более подробное обсуждение этого приводится в следующем разделе.

Долгосрочная цель заключается в наличии полнофункциональной распределенной ИСУВР в каждом БУВХ, которые несут ответственность за поддержание специфической информации по бассейну реки в базах данных. ИСУВР будет по-прежнему размещена, обновляться и сопровождаться головным управлением. Концептуальная схема для полнофункциональной, веб-ориентированной, распределенной ИСУВР приводится в Приложении Г

ПОТРЕБНОСТИ ДАННЫХ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ

Данные для количественного управления оросительной системой имеют важное значение: если их не измерять, то их нельзя улучшить. Это действительно так для улучшения управления орошением. Что касается оценки деятельности системы орошения, существует несколько устоявшихся систем измерений, таких как относительное водоснабжения (измеренный объем подачи воды в определенный участок, деленный на водопотребление сельскохозяйственных культур данного участка), водоподача на единицу площади, водоподача на объем воды, и распределение между водопользователями

Данные, необходимые для осуществления этих измерений, это: сельскохозяйственные культуры, посевные площади, урожайность сельскохозяйственных культур, цены на культуры, потребность культуры в воде,

внутрихозяйственная ирригационная эффективность, норма потери в каналах, договорная и фактическая водоподача. Краткий обзор существующих систем сбора данных показывает, что эти данные будут поступать из двух источников. Во-первых, это уже собранные данные в отделах по планированию и регулированию водопользования. Эти данные включают в себя информацию, такую как договорную и фактическую водоподачу к водопользователям и потери в каналах. Вторым источником могут быть данные существующей базы данных АВП. Эти данные включают культуры, посевные площади, урожайность сельскохозяйственных культур, цены на культуры, потребности культур в воде, и внутрихозяйственное орошение. Похоже, что все необходимые данные имеются в существующих системах сбора данных

Единственная рекомендация заключается в использовании спутниковых снимков Геологической службы США и GPS-приемников (для наземного мониторинга) для обеспечения более точной и своевременной оценки сельскохозяйственных культур и посевных площадей в каждом сезоне

ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ

Для планирования и анализа водных ресурсов потребуются данные для поддержки процесса по планированию и управлению речным бассейном, и по выдаче разрешений и заключению контрактов. Для того, чтобы выполнять эти функции, необходимы технический анализ и / или модели данных для поддержки управления речными бассейнами и процессов планирования, таких как классификация землепользования, анализ количества выпавших осадков и стока, анализ снеготаяния и стока талых вод, прогнозирование стока рек, анализ водного баланса бассейна и анализ воздействия изменений климата.

Первичные данные, необходимые для планирования и анализа водных ресурсов включают: метеорология, геоморфология рек, стоки рек, снеговая гидрология, качество воды, почвы и влажность почвы, наличие грунтовых вод, почвенно-растительный покров / использование, водопользователи и водопотребление, и демографическая информация. В настоящее время эти данные поступают из четырех источников. Первым из них является временной ряд данных, собранный Гидрометом. Эти данные включают речные стоки и климатические данные из постов и находятся в базе данных на сервере Гидромета. В своей демонстрации технический консультант SMEC показал, как дистанционно запрашивать и получать данные из Гидромета и сохранять данные в базе данных головного управления ДВХ посредством веб-службы. Второй источник - почвы, влажность почвы, грунтовые воды и качество воды для орошения, собранные отделом мелиоративной и гидрологической экспедиции. Третий - это данные, собранные отделами по планированию и регулированию водопользования по количеству водопользователей и разрешений. Четвертый - это демографические данные собираемые местными органами власти. Что касается данных почвенно-

растительного покрова / использования, спутниковые снимки, предоставленные Геологической службой США, будут лучшим источником этих данных

УСИЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЗА СЧЕТ КОМПОНЕНТА ГЕОПРОСТРАНСТВЕННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

База геопространственных данных стала важным компонентом информационных систем по водным ресурсам по всему миру. Стало уже не возможно управлять водными ресурсами и ирригационными системами, не зная расположения рек и ирригационных систем и геопространственных взаимосвязей между всеми водными объектами в бассейне реки.

Данные по водным ресурсам являются по сути пространственными данными и должны быть представлены географически, легко интерпретируемыми, и легко доступными. Геопространственные данные, такие как реки, озера, водохранилища, водосборные бассейны, области орошения, и бассейны рек являются важными элементами для построения системы информации о водных ресурсах. Эти тематические слои карт служат основой для представления геопространственных взаимосвязей между характеристиками и другими наборами данных, такими как участки мониторинга воды, водопользование, технические сооружения, зоны осадков, почвы и рельеф.

Набор геопространственных данных, а также программное обеспечение ГИС, предоставляет возможность объединить объекты на картах и данные в табличных базах данных, например как привязка среднегодового расхода для зимнего и летнего периода к каждому соответствующему гидропосту на карте, чтобы получать и анализировать исторические данные по стоку вдоль реки и / или в пределах речного бассейна. ГИС способна обрабатывать геопространственные данные по водным ресурсам с соответствующими данными в табличной базе данных для пространственной манипуляции и анализа, например, анализа количества выпавших осадков и стока, оценки испаряемости и анализа водного баланса.

Как правило, геопространственная база данных для информационных систем по водным ресурсам состоит из более чем 40 следующих слоев:

1. Географическое местоположение
 - (i) Географическая система координат
 - (ii) Географические названия
 - (iii) Географическая сетка
2. Административные единицы
 - (iv) Бассейновые водные управления
 - (v) Области обслуживания АВП
 - (vi) Области эксплуатации оросительных систем
 - (vii) Районы
 - (viii) Области
 - (ix) Гидрологические посты

- (x) Метеорологические посты
- (xi) Посты мониторинга качества поверхностных вод
- (xii) Участки мониторинга грунтовых вод
- 3. Гидротехнические сооружения
 - (xiii) Гидроэнергетические объекты
 - (xiv) Сооружения по регулированию стока рек
 - (xv) Сооружения ирригационных систем
- 4. Топография
 - (xvi) Цифровые карты рельефа
- 5. Геофизическая среда
 - (xvii) Почвы
 - (xviii) Геология коренных пород
 - (xix) Геологическая морфология
- 6. Поверхность земли
 - (xx) Растительно-почвенный покров
 - (xxi) Спутниковые снимки
- 7. Транспортное сообщение
 - (xxii) Дороги
 - (xxiii) Ж/д дороги
- 8. Объекты и сооружения
 - (xxiv) Сеть каналов ирригационной системы
 - (xxv) Места выдачи разрешений на водопользование
- 9. Общество и население
 - (xxvi) Городские и сельские поселения
 - (xxvii) Плотность населения - демография
- 10. Регулирование площадей
 - (xxviii) Охраняемые объекты
 - (xxix) Зоны регулирования / с ограниченным доступом
- 11. Погода и климат
 - (xxx) Климатические зоны
 - (xxxi) Зоны осадков
 - (xxxii) Температурные зоны
- 12. Водные объекты/гидрография
 - (xxxiii) Реки
 - (xxxiv) Озера
 - (xxxv) Водохранилища
 - (xxxvi) Водосборные площади
 - (xxxvii) Бассейны рек
 - (xxxviii) Модульные зоны стока
 - (xxxix) Грунтовые воды
 - (xl) Зоны пополнения подземных вод
 - (xli) Гидрогеологические зоны
- 13. Экология / биоразнообразие
 - (xlii) Растительность
 - (xliii) Ландшафтное разнообразие
- 14. Природные и технологические риски
 - (xliv) Зоны опасности наводнений, селей и лавин

15. Зоны антропогенной нагрузки

- (xiv) Загрязненные площади
- (xlv) Области интенсивной эксплуатации

Рекомендуется добавить компонент геопространственной базы данных для укрепления системы ИСУВР. Этот компонент может служить в качестве интегратора данных для привязки геопространственных и табличных данных в целях технического и пространственного анализа, и для того, чтобы результаты могли быть визуализируемыми и представленными в пространственном отношении на картах

В настоящее время ДВХ имеет цифровые слои карт в нескольких отделах. Карты в AutoCAD 2007 имеются в отделе по поддержке и регулированию АВП. Карты по слоям - реки, водохранилища и озера - в MapInfo имеются в Информационно-аналитическом секторе. Паспорта гидротехнических сооружений в MapInfo имеются в восьми районных отделениях Чуйской области. Кроме того, многие тематические карты имеются в Научно-исследовательском институте ирригации, таких как по площадям землепользования и орошаемых земель речного бассейна Талас-Чу; мелиоративного состояния орошаемых земель, засоления, уровня грунтовых вод и почв в Чуйской области ; водная инфраструктура в Ошской, Джалал-Абадской, Баткенской областях и южной части Нарынской области, а также внутрихозяйственные и межхозяйственные объекты, принадлежащие АВП. С имеющимися слоями карт, построение базы геопространственных данных в качестве компонента ИСУВР будет практичным и достижимым в течение пяти или менее лет.

ПЛАН ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И ОРОСИТЕЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

Учитывая нынешнее положение ДВХ, план использования ГИС-технологий для поддержки управления водными ресурсами и ирригационных систем с краткосрочными и долгосрочными целями представлен ниже:

Долгосрочная цель предполагает наличие полнофункциональных ГИС-моделей для поддержки планирования и управления речных бассейнов и системы орошения, таких как HEC-GEONMS, HEC-GoRAS, WRAP и MikeBasin. Программное обеспечение ГИС будет обрабатывать данные в геопространственной базе данных для подготовки моделирования водных ресурсов и планирования бассейнов.

Краткосрочная 5-летняя цель предполагает наличие полнофункциональной базы геопространственных данных в рамках ИСУВР в головном офисе, со всеми доступными тематическими картами размещенными на сайте ИСУВР и атласом водных ресурсов КР в целях предоставления масштабной картины текущего состояния водных ресурсов и водных систем. Атлас будет указывать на проблемные вопросы, связанные с водой, экологическим состоянием и тенденции развития водного сектора. На ежедневной основе, ГИС будет использоваться для

пространственного анализа и подготовки и предоставления карт, необходимых для отчетности перед БВХ, БВС и НВС.

Для достижения этих целей должны быть предприняты следующие шаги:

1. ПКР необходимо разработать стратегию обмена общенациональной информацией / данными, обязательную для всех государственных органов.
2. Гидромету, при содействии ГВА, следует разработать национальную систему кодирования водных объектов и присвоить уникальные коды всем рекам, озерам и каналам.
3. Отдел планирования и анализа водных ресурсов в головном управлении будет отвечать за использование ГИС для поддержки управления водными ресурсами и оросительными системами. Требуется три постоянных сотрудника с опытом работы в области локальной сети/информационных технологий, ГИС и СУБД.
4. Проекту НПУВР необходимо закупить 15 лицензий ArcGIS, а также 120 приемников GPS для отдела планирования и анализа, БУВХ и райводхозов.
5. Отдел планирования и анализа будет собирать доступные слои карт ГИС из вышеупомянутых отделов ГВА, исследовательских институтов, Гидромета, Государственной регистрационной службы и других учреждений.
6. Отдел планирования и анализа будет систематизировать собранные слои геопространственных данных и хранить их в базе геоданных ИСУВР с единой картографической проекцией, названиями и сетками. Необходимо связаться с Государственной регистрационной службой и Государственной службой геодезии и картографии для получения дополнительной информации по стандартам карт.
7. Отдел планирования и анализа (ПАВР) поможет ГВА установить гидрологические границы БУВХ с использованием ArcGIS с данными цифровых карт рельефа и инструментов ArcHydro. Предварительная версия карты бассейнов была подготовлена консультантом во время поездки, чтобы проиллюстрировать ГИС-технологии, см. Приложение Г.
8. Отдел ПАВР будет проводить оценку потребности в геопространственной информации для выявления информационных потребностей и заявок потенциальных пользователей внутри и снаружи ГВА.
9. Отдел ПАВР будет использовать ArcGIS для создания и разработки карт (напр., АВП, ФАВП, оросительные системы, районы, БУВХ, паспорта систем, разрешения на водопользование, бассейны рек и гидрографическая информация) для Государственной водной администрации, БУВХ, районов, ФАВП и АВП.
10. Отдел ПАВР будет использовать инструменты ArcGIS и табличные базы данных в поддержку мероприятий планирования бассейна в каждом из пяти БВС.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Моделирование водных ресурсов является сложным. Как правило, это требует долгосрочных временных данных (например, метеорологические данные и прогнозы изменения климата, гидрологические данные, использование воды по секторам, демографические данные, данные по культурам и т.д.) за 25-50 лет. При наличии ИСУВР наборы данных могут быть накоплены в течение времени для удовлетворения различных потребностей моделирования. Как правило, моделирование водных ресурсов делится на четыре категории: (1) модели прогнозирования, (2) гидрологические симуляционные модели, (3) модели оптимизации управления, и (4) геопространственные аналитические модели. Имеется много известных моделей воды, таких как MikeBasin (универсальная модель, на основе ГИС-ориентированный пакет моделирования бассейна реки), HEC-HMS (гидрологическая система моделирования), HEC-RAS (система анализа рек), WEAP (система оценки и планирования водных ресурсов) и MODFLOW (трехмерная конечно-разностная модель потока грунтовых вод). В долгосрочной перспективе, ИСУВР может обрабатывать данные в базах данных для подготовки задач моделирования водных ресурсов.

ОЦЕНКА СОВМЕСТИМОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ С ДРУГИМИ ОТРАСЛЕВЫМИ ВЕДОМСТВАМИ

ИСУВР будет создана как распределенная база данных, с информацией, хранящейся на различных серверах и связанной через веб-сайт ИСУВР. ИСУВР будет использовать: канал VPN/GSM для защищенной цифровой передачи данных, сервер Microsoft SQL для управления табличными базами данных, ArcGIS для управления геопространственными данными и HTML/PHP для разработки веб-сайта. С этими часто используемыми информационными технологиями, ИСУВР будет совместима с большей частью соответствующих ведомств, особенно Гидромета.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты будут следующими:

- (i) Отчет о начале работ.
- (ii) Заметки с совещаний (Приложение В).
- (iii) Предварительная версия карты УБВХ (Приложение Д).

Контактные лица

Г-н Питер Дэвид Меербах	Руководитель рабочей группы	Всемирный банк
Г-н Баратали Туранович Кошматов	Директор	ОРП, Проект улучшения управления водными ресурсами, ДВХ
Г-н Кыдырбек Бейшекеев	Координатор	ОРП, Проект улучшения управления водными ресурсами, ДВХ
Г-жа Ольга Матушкина	Специалист ГИС	Научно-исследовательский институт иригации
Г-жа Любовь Герашенко	Специалист ГИС	Научно-исследовательский институт иригации
Г-н Олег Макаров	Директор	Водная автоматика и метрология, Проектно-конструкторский и технологический институт
Г-н Руслан Девяткулов	Директор	Чуйский областной департамент водного хозяйства
Г-н Талант Колубаев	Директор	Сокулукский районный департамент водного хозяйства
Г-н Усенбек Исаков	Главный инженер	Сокулукский районный департамент водного хозяйства
Г-н Акылбек Сулайманов	Директор	Сектор мониторинга и охраны водных ресурсов, ДВХ
Д-р Рафаэль Литвак	Начальник	Лаборатория моделирования грунтовых вод, Научно-исследовательский институт иригации
Г-н Азамат Карыпов	Консультант по стратегии кадастровых карт и ГИС	ОРП, Отдел кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество, Госрегистр
Г-н Абдыбай Жайлобаев	Первый заместитель генерального директора	ДВХ
Г-н Бакыт Махмутов	Помощник регионального директора	Посольство Швейцарии
Г-н Максим Шушарин	Специалист ИТ/локальной сети	ОРП, Проект улучшения управления водными ресурсами, ДВХ
Г-н Мален Рахматов	Директор	Компания EEZEE Systems Ltd

Г-н Рыскельди Асанходжаев	Заместитель директора	Агентство гидрометеорологии, Министерство чрезвычайных ситуаций
Г-н Улан Торобеков	Проектный менеджер	ОРП, Проект модернизации гидрометеорологии в Центральной Азии, Компонент Б
Г-жа Инна Маяцкая	Технический менеджер	ОРП, Проект модернизации гидрометеорологии в Центральной Азии, Компонент Б
Г-н Анатолий Катанаев	Заместитель директора	Государственное агентство геодезии и картографии
Г-н Вячеслав Савин	Главный инженер	Государственное агентство геодезии и картографии
Г-н Калмурза Кожомкулов	Директор	Иссыккатинский райводхоз
Г-жа Ольга Яковлева	Начальник	Отдел планирования и регулирования водопользования, Иссыккатинский райводхоз
Г-жа Тинатин Озубекова	Директор	Орто-Токойское водохранилище
Г-н Мамат Азаров	Директор	Тюпский райводхоз
Ш-жа Айнагуль Сартова	Начальник	Отдел планирования и регулирования водопользования, Тюпский райводхоз
Г-н Абдрасул Кыбырмышев	Заместитель директора	Иссык-кульский облводхоз
Г-н Алмаз Асаналиев	Директор	Жеты-Огузский райводхоз
Г-жа Екатерина Сахваева	Директор	Информационный и аналитический сектор, ДВХ
Г-жа Гульнора Аттокурова	Главный специалист	Отдел поддержки и регулирования АВП, ДВХ
Г-жа Гульзат Кенебаева	Координатор по мониторингу и оценке	ОРП, Второй проект внутрихозяйственного орошения, ДВХ
Г-жа Альбина Турусова	Ведущий специалист	Отдел поддержки и регулирования АВП, ДВХ
Г-н Бакыт Какеев	Директор	Отдел государственной водной инспекции, ДВХ
Г-н Алмаз Аскарров	Начальник	Отдел мелиоративной и гидрологической экспедиции, ДВХ
Г-н Дмитрий Конов	Эксперт	Центр климатических изменений

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРОЕКТНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

ИСТОРИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ

1. Проект Улучшения управления водными ресурсами (ПУУВР) является частью серии инвестиций в управление водными ресурсами в рамках Инициативы Всемирного банка по управлению водными ресурсами Ферганской долины, которая включает оказание содействия Кыргызской Республике, Таджикистану и Узбекистану. Это автономные страновые инвестиции, которые согласуются с общим планом действий по совершенствованию регионального управления водными ресурсами в Ферганской долине и бассейне реки Сырдарья.

2. Орошение является значимой отраслью, способствующей росту экономики Кыргызской Республики и занятости сельского населения. Крупномасштабное развитие земельных и водных ресурсов было проведено в советский период, повысив орошаемую площадь от 300000 га в 1945 году до 1,07 млн. га в 1990 году. Площадь орошаемых земель включает в общей сложности 631 оросительную систему, варьируясь в размерах от 100 до более 50 000 га, из которых около 430 систем общей площадью в 147000 га являются менее чем 1000 га в размерах. Департамент водного хозяйства и мелиорации (ДВХ) при Министерстве сельского хозяйства было уполномочено правительством проводить управление, эксплуатацию и техническое обслуживание (УЭТ) водозаборных сооружений и основных и межхозяйственных каналов для того, чтобы снабжать водой водовнутрихозяйственные системы¹. В последние годы некоторые из небольших систем с независимыми сооружениями были переданы в АВП.

3. Из-за технических, управленческих и финансовых ограничений в течение последних 20 лет, ухудшение ирригационной и дренажной инфраструктуры привело к ненадежной подаче и распределению воды для орошения, а также проблемам дренажа и заболачивания. Фермеры также сократили забор из гидроаккумулирующих систем. В результате всего этого, в последние годы ежегодное использование воды для сельского хозяйства снизилось до примерно восьми миллиардов кубометров.

4. Ухудшение состояния несельскохозяйственной и внутрихозяйственной ирригационной и дренажной систем и необходимость проведения реформ заставили правительство запросить финансовую помощь от нескольких доноров, включая МАР, АБР, ЕС. Эти доноры предоставили финансирование ряда проектов ирригационной реабилитации и по наращиванию потенциала, в том числе проект

¹ Термин водовнутрихозяйственная система относится к ирригационным и дренажным системам в границах бывших колхозов и совхозов. Эти системы в настоящее время в целом управляются АВП. Системы, управляемые ДВХ называются несельскохозяйственными системами

ирригационной реабилитации (ИПР; финансирование MAP в 46,8 млн.долл.), проект внутрихозяйственного орошения (ОИС; финансирование MAP в 29 млн. долл. США) , проект сельскохозяйственного развития Чуйской области (AADP; финансируемый АБР), и программа продовольственной безопасности европейской комиссии.

5. Несмотря на все мероприятия, проводимые в данном подсекторе а также техническую и финансовую поддержку, полученную в течение последних восьми лет, имеется большой незавершенный объем работ с большим количеством систем, требующих реконструкции и модернизации, недостаточным уровнем финансирования государством для управления, эксплуатации и обслуживания основных систем, низким уровнем возвратности оплаты водопользователей и продолжающимся нисходящим подходом к управлению ирригационными и дренажными (ИД) системами.

6. Для решения некоторых из этих проблем правительство, вместе с Всемирным банком и японским финансированием PHRD, осуществило проект Улучшение управления водными ресурсами (WMIP) со следующей целью: (i) улучшение ирригационных услуг и управления водными ресурсами в целях устойчивого увеличения производительности орошаемого земледелия, и (ii) совершенствования национального управления водными ресурсами в интересах водопользователей и нации в целом

7. ПУУВР имеет следующие компоненты: (I), реабилитация и модернизация ирригационной инфраструктуры для обеспечения водоснабжения около 85 000 га, на которых проживает 40 000 семей (19,80 млн. Долл США), (II) Управление водными ресурсами для обеспечения устойчивого и эффективного управления водными ресурсами через реализацию Водного кодекса, поддержка ДВХ и поддержка ассоциаций водопользователей (4.85 млн. Долл. США), (III) Организация бенефициаров для поддержки формирования и развития федераций АВП и передачи незначительных ирригационных систем в АВП, тем самым, облегчая бремя ДВХ в эксплуатации и обслуживания этих систем (2,50 млн. долл. США).

8. В рамках компонента 1, начальные выплаты по проекту были низкими из-за задержек в тендерном процессе, повторного тендера двух контрактов и медленным ходом строительства. С начала 2010 года из примерно 18 схем, на 16 схем были заключены контракты, и выплаты увеличились. Однако, поскольку большинство из схем построены на юге, некоторые задержки были понесены в ходе строительства в результате апрельских и июньских событий 2010 года, и строительство можно было вновь начать в полном объеме в июле 2010 года. К концу 2010 года ожидалось, что шесть подпроектов в размере 6,8 млн. долл. США будет завершено. В рамках компонентов 2 и 3, большая часть технических консультативных услуг по управлению водными ресурсами были предоставлены. Тем не менее, в связи с изменениями в правительстве в 2009 и 2010 гг, а также реструктуризацией ДВХ (ранее ДВР, Департамент по водным ресурсам), реализация рекомендаций по совершенствованию управления была отсрочена.

9. В рамках реализации проекта, недавно была подготовлена и утверждена Национальным Советом дорожная карта по модернизации ДВХ. Среди прочего, эта дорожная карта предусматривает создание национальной информационной

системы управления водных ресурсов (ИСУВР), которая будет установлена в ДВХ в течение 5 летнего периода

МАСШТАБ РАБОТЫ

10. Срок работы нанятой консалтинговой фирмы для оказания помощи в реализации проекта подходит к концу, и необходимы дополнительные консультации в ряде вопросов для содействия Отделу реализации проектом (ОРП) в завершении программы работ. В настоящее время изыскиваются специалисты для оказания помощи в управлении водными ресурсами, управления ирригацией и дренажом, эксплуатации и техническом обслуживании (УЭТ), мониторинге и оценке, информационных системах, и экономической и финансовой оценке насосных станций по ирригации и дренажу..

11. Общая цель консультационных услуг заключается в осуществлении обзора работы, проделанной на сегодняшний день и предоставления консультаций и рекомендаций по некоторым ключевым вопросам. Предыдущие отчеты консультантов по информационным сетям и системам ДВХ будут пересматриваться и обновляться. Мероприятия будут включать обзор объединенных информационных сетей недавно установленных в главном офисе ДВХ и 7 областных офисах и выявление дополнительных потребностей в расширении охвата сети в 41 райводхозах. Консультант подготовит подробный план действий по разработке и реализации распределенной информационной системы водных ресурсов (ИСУВР), которая будет установлена в ДВХ. Важная вспомогательная задача будет включать оценку возможности использования географических информационных систем (ГИС) в области сбора, хранения и доступа к информации по водным ресурсам.

12. В частности, консультант выполнит следующее:

- (i) анализ хода работ создания сетей связи головного офиса, областных и районных офисов ДВХ; список и смету расходов на элементы, необходимые для завершения и использования сети на районном уровне, в том числе оборудование, базовое обучение пользователей и экономически эффективную техническую поддержку.
- (ii) Обзор потенциальных приложений системы управленческой информации (MIS), поддерживающих управление водными ресурсами бассейна и управление ирригационной системой и оценка возможности для использования методов географической привязки, поддерживаемых телеметрическими снимками в соответствующих случаях, для сбора, хранения и доступа к данным в этих системах .
- (iii) Обозначение будущих возможностей для использования предложенных систем данных для моделирования водных ресурсов.
- (iv) обзор прошлых отчетов, связанных с национальными данными водных ресурсов и системами управления информацией и подготовка обновленного концептуального плана национальный веб-ориентированной ИСУВР, используя базы данных, распределенные между различными отраслевыми ведомствами и позволяя будущее

включение дополнительных массивов данных, управляемых другими государственными учреждениями.

- (v) подготовка детального плана действий по разработке и реализации национальной ИСУВР, включая смету расходов, технические спецификации для необходимого оборудования и программного обеспечения, учебный план и техническое задание (ТЗ) для необходимой технической помощи.

13. Следует отметить, что в настоящее время данные собираются рядом организаций. Необходимо будет определить, какие данные собираются какой организацией и с какой целью. Информация об этих источниках данных и организациях должна содержаться в предыдущих отчетах, подготовленных в рамках проекта

РЕЗУЛЬТАТ

14. Требуемые результаты будут включать:

- (i) оценка текущей цифровой сети ДВХ и план действий для её завершения, использования и поддержки.
- (ii) оценка возможностей использования методов ГИС, в базах данных связанных с водой и водными ресурсами, а также приложений управления орошением.
- (iii) Обновленный доступный для понимания концептуальный план веб-ориентированной ИСУВР на основе распределенной базы данных.
- (iv) презентация для группы заинтересованных сторон ИСУВР по информационной системе ИСУВР и потенциал для применения в Кыргызстане.
- (v) подробный план действий по разработке и реализации национальной ИСУВР.
- (vi) Оценка совместимости всех указанных систем с информационными системами, используемыми различными соответствующими органами

ОТЧЕТНОСТЬ

15. Консультант будет отчитываться перед Директором ОРП. Следующие доклады будут представлены:

- (i) Отчет о начале работ в течение 15 дней после завершения первого визита с описанием обзора текущего состояния сети ДВХ и первоначальных оценок работы по информационной системе, выполненной на сегодняшний день. В отчете будут также подведены итоги выполненной работы, проведенных встреч и обсуждений.

- (ii) окончательный отчет в течение 15 дней с момента окончания последнего визита с обновлением оценок в начальном отчете на основе полученных отзывов и подробными планами действий для завершения физической сети, связывающей все подразделения ДВХ и реализации национальной ИСУВР, каждый из которых включает спецификации оборудования и программного обеспечения, учебный план и техзадания для необходимой технической помощи.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

16. Работа будет длиться до 60 дней, в том числе два визита в страну по 20 дней каждый, с проведением некоторой работы в офисе консультанта. Первый отчетный материал будет оценивать текущую ситуацию и содержать первоначальные оценки. Второй материал будет содержать пересмотр первоначального доклада со стороны ОРП и полученные отзывы. Он будет содержать окончательную оценку, подробные планы действий для завершения сети ДВХ, а также для разработки и реализации национальной ИСУВР, а также включать в себя презентацию для заинтересованных сторон ИСУВР.

СРОКИ

17. Работа начнется как можно скорее, предпочтительно в течение июля 2013 года для первой фазы и август/сентябрь 2013 года для второй окончательной фазы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГРАФИК РАБОТ

19 июля – 9 августа 2013 г

Дата	Место	Описание работы
07/19/13	Колорадо-Фрпнкфурт	Перелет
07/20/13 Суббота	Франкфурт-Стамбул	Перелет
07/21/13 Воскресенье	Стамбул-Бишкек	Прибытие в Бишкек
07/22/13 Понедельник	Бишкек	Встреча с Директором и Координатором ОРП, ПУУВР, и переводчиком для обсуждения миссии. Встреча с персоналом научно-исследовательского института ирригации для обсуждения их приложений ГИС и геопространственные уровни. Встреча с директором Водной автоматике и метрологии для обсуждения автоматике каналов и измерительных приборов
07/23/13 Вторник	Бишкек	Визит в Чуйский облводхоз и оценка состояния локальной сети и компьютеров, предоставленных проектом. Обсуждение процедур сбора данных и управления. Встреча с инженером, работающим с системой СКАДА (регулирование и получение данных) и визит на участок канала с дистанционно управляемыми шлюзными воротами
07/24/13 Среда	Бишкек	Визит в Сокулукский райводхоз для обсуждения процесса сбора информации и управленческих работ с персоналом. Встреча с директором Сектора мониторинга и охраны водных ресурсов, ДВХ, для обсуждения сбора данных и их систематизации.
07/25/13 Четверг	Бишкек	Встреча с сотрудниками научно-исследовательского института ирригации для обсуждения программы СИМИС и базы данных паспортов гидро-технических сооружений. Встреча с начальником Лаборатории моделирования грунтовых вод для обсуждения базы данных грунтовых и наземных вод. Встреча с первым заместителем директора ДВХ для обсуждения возможности получения геопространственных данных проекта CAREWIB из Ташкентского исследовательского института. Визит в Департамент земельного кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество для обсуждения с консультантами ОРП информационной системы управления земельными ресурсами
07/26/13 Пятница	Бишкек	Встреча с помощником регионального директора Посольства Швейцарии в КР для обсуждения будущего проекта НПУВР. Встреча со специалистом ИТ/локальной сети проекта ПУУВР для обсуждения схемы сети головного офиса. Просмотр отчетов Свендсена

Дата	Место	Описание работы
07/27/13 Суббота	Бишкек	Создание карты речных бассейнов КР с использованием возвышенностей, изолиний, карт водосборных площадей и данные цифровых карт рельефа.
07/28/13 Воскресенье	Бишкек	Начало проведения границ речных бассейнов используя программу ArcMap.
07/29/13 Понедельник	Бишкек	Просмотр отчетов SMEC о системе управления информацией для ДВХ. Встреча со специалистом локальной сети от поставщика компьютерного оборудования для обсуждения установки четырех серверов в головном офисе ДВХ на этой неделе
07/30/13 Вторник	Бишкек	Встреча с замдиректора Гидромета для обсуждения их процесса сбора данных, коммуникаций и управления. Встреча с ОРП проекта модернизации гидрометеорологии в Центральной Азии для обсуждения их программы управления данными и приложений ГИС. Встреча с Государственной службой геодезии и картографии для обсуждения наличия цифровых карт.
07/31/13 Среда	Бишкек- Каракол	Визит в Иссык-Атинский райводхоз для осмотра их компьютерного оборудования и программных приложений. Визит в Орто-Токойское водохранилище, осмотр плотины и компьютерных программ. Визит в Тюпский райводхоз для обсуждения используемой программы СИМИС.
08/01/13 Четверг	Каракол- Бишкек	Визит в Иссык-Кульский облводхоз для осмотра локальной сети, предоставленной в рамках проекта ПУУВР. Визит в Джеты-Огузский райводхоз для обсуждения локальной сети и возможного беспроводного интернет соединения
08/02/13 Пятница	Бишкек	Встреча с информационно-аналитическим сектором для обсуждения потребностей управления данными и информационной системы. Встреча с отделом поддержки и регулирования АВП для ознакомления с базой данных АВП. Встреча с Департаментом земельного кадастра для получения более подробной технической информации по их сообщению через каналVPN
08/03/13 Суббота	Бишкек	Начало подготовки отчета о начале работ. Проверка информации о хостинге для сайта water.kg. Ознакомление с вебсайтом gosreg.kg созданный группой проекта по земельному кадастру.
08/04/13 Воскресенье	Бишкек	Определение границ основных речных бассейнов в КР. Распечатка карты для рассмотрения.
08/05/13 Понедельник	Бишкек	Встреча с отделом водопользования для обсуждения данных по водоподаче и водопользованию. Посещение серверной комнаты для обсуждения с техническим специалистом ОРП о ходе работ по установке четырех

Дата	Место	Описание работы
		серверов.
08/06/13 Вторник	Бишкек	Встреча с начальником отдела государственной водной инспекции для обсуждения контроля водопользования и нарушений. Встреча с начальником отдела мелиоративной и гидрологической экспедиции для обсуждения контроля качества воды для орошения. Встреча с отделом бухгалтерии ДВХ для обсуждения программы 1С- Предприятие. Подготовка инвоиса в результате визита.
08/07/13 Среда	Бишкек	Проверка инвоиса перед сдачей в бухгалтерию. Предоставление инструкций банковского перевода бухгалтеру ОРП. Встреча с персоналом ОРП по поводу необходимости программного обеспечения и оборудования локальной сети. Помощь техническому специалисту ОРП в установке серверов.
08/08/13 Четверг	Бишкек	Встреча с Руководителем рабочей группы Всемирного Банка для обсуждения хода работ по локальной сети ДВХ, а также потребностей в компьютерном и программном обеспечении
08/09/13 Пятница	Бишкек- Колорадо	Перелет в Колорадо.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЗАМЕТКИ С ВСТРЕЧ

Дата: 10.00, 22 июля 2013

Встреча с: Г-н Баратали Туранович Кошматов и
г-н Кыдырбек Бейшекеев

Место: ОРП, ДВХ

Адрес: Токтоналиева 4А

Тема: Первый визит

Г-н Кошматов предоставил краткий обзор проекта ПУУВР и представил г-на Бейшекеева в качестве координатора миссии.

Дата: 13.00, 22 июля 2013

Встреча: Ольга Матушкина и Любовь Геращенко

Место: Научно-исследовательский институт ирригации (каб. 217)

Адрес: Токтоналиева 4А

Тема: Первый визит

Основные выводы: Оба сотрудника были хорошо обучены в области ГИС и СУБД с опытом разработки приложений БД и ГИС. Институт является независимой организацией, не финансируемой ДВХ. Имеется набор тематических карт геопространственных данных для водного сектора, особенно по Чуйскому и Таласскому речным бассейнам.

Они представили обзор своей работы по ГИС, СУБД, и разработке веб-сайтов. Институт имеет программы MapInfo, ArcView 3.2 и ArcMap 10 ГИС. Они были в составе участников проекта CAREWIB (www.cawater-info.net). Веб-сайт и база данных данного проекта в настоящее время поддерживается Ташкентским научно-исследовательским институтом. Файлы карт АВП в AutoCAD имеются по двум районам и водные объекты по шести районам, но не имеется пространственных данных АВП.

Сайт ДВХ (www.water.kg) был создан около 13 лет назад, и находится в ведении института. Сайт размещен на хостинге Интернет-провайдера Elcat.kg в Бишкеке. Имя домена истекает 1 января 2014 года. Сайт устарел и нуждается в полной реконструкции с использованием новых веб-технологий, таких как систем управления контентом вебсайтов WordPress (<http://wordpress.org/>) и Drupal (<https://drupal.org/>).

Оба специалиста обучаются ГИС и СУБД и оказывали содействие ДВХ в разработке приложений баз данных в MS-Access, таких как база данных АВП, SIMIS (Информационная система управления ирригационной системой), базы данных паспортов гидротехнических сооружений, подготовка карт подкомандных областей ирригационной системы, водных объектов, землепользования, почвы и

рельеф / изолинии. В ходе визита я получил от специалистов информацию о том, что восемь из 41 районов используют программу SIMIS и отдельные сотрудники от каждого района были обучены работе с SIMIS в 2002, 2004 и 2006 годах.

Дата: 14:30, 22 июля 2013

Встреча с: Олег Макаров, Директор

Место: Водная автоматика и метрология, Проектно-конструкторский и технологический институт

Адрес: Токтоналиева 4а

Тема: Первый визит

Основные выводы: Водная автоматика и метрология является независимым ведомством, не финансируемым государством. Они специализируются на эксплуатации водохранилищ, автоматизации каналов и инструментах измерения воды. В общей сложности семь систем SCADA были установлены институтом. Все три крупных водохранилища используют программное обеспечение эксплуатации водохранилищ, разработанное Институтом для управления данными о притоке и расходе водохранилища. Это один из ведущих институтов по автоматизации каналов в Центральной Азии.

Дата: 16:15, 22 июля 2013

Встреча с: Г-н Максим Шушарин, Специалист ЛАН/ИТ, ОРП

Место: Старое серверное помещение

Адрес: ДВХ

Тема: Первый визит

Основные выводы: Веб-сервер ДВХ в настоящее время не работает. SMEC установила и настроила сервер HP, изначально предусмотренный проектом, но он вышел из строя несколько месяцев назад

Веб-сервер HP Proline установленный компанией SMEC перестал работать несколько месяцев назад, что означает, что ДВХ потерял высокоскоростное подключение к Интернету. Никаких действий не было принято, чтобы починить сервер. Сервер был покрыт пылью от ремонтно-строительных работ. Это текущее местоположение, безусловно, не было подходящим местом для серверного оборудования. По просьбе ОРП, ДВХ предоставил новую серверную комнату (№ 318) с кондиционером воздуха.



Все три сервера (два фирмы Lenovo и один Fujitsu) закуплены недавно в рамках проекта и еще не установлены в стойку.

Дата: 9:50, 23 июля 2013

Встреча с: Г-н Руслан Девяткулов, Директор

Место: Чуйский облводхоз

Тема: Первый визит

Основные выводы: 27 компьютеров, две локальные сети (не все компьютеры находятся в сети и две сети не связаны друг с другом) и отдел бухгалтерии имеет DSL подключение к Интернету, но оно не является общим по локальной сети.

Чуйская область состоит из восьми районов, а также г. Бишкек общей площадью около 470 000 м². Область имеет 425 гидро участков. Каждый гидроучасток снимает показания уровня воды три раза в день, и сообщает среднесуточный уровень воды и расход в облводхоз. Что касается 10 основных сооружений контроля воды, гидро участки сообщают в головной офис данные об уровне воды и расчетном расходе каждые два часа. Все водные данные передаются из офисов гидро участков в областной департамент по радио и мобильной связи. Имеются истемы SCADA на 10 основных водных сооружениях с воротами, которыми можно управлять дистанционно.



Чуйский облводхоз состоит из двух зданий. В главном здании имеется в общей сложности 18 компьютеров и во втором, где находится группа измерений при отделе планирования и регулирования водопользования, находится девять компьютеров. В каждом здании имеется локальная сеть и не все компьютеры в каждом из зданий подсоединены к соответствующей сети. Две сетевые системы работают независимо друг от друга. DSL подключение к Интернету имеется только в кабинете главного бухгалтера в главном здании и не используется совместно с другими отделами.

Все данные подачи и потребления записываются вручную в журналах, а затем вводятся в таблицы MS-Excel. Данные, собранные на гидроучастках подготавливаются и распечатываются районными и областными офисами в стандартных формах ежедневных, 10-дневных, месячных, квартальных и годовых отчетов. Эти отчеты сначала рассматриваются и утверждаются на районном уровне, а затем представляются в их соответствующие областные департаменты. Облводхозы рассматривают и консолидируют данные с райводхозов, подготавливают и представляют областные отчеты (ежедневно, 10-дневные, месячные, квартальные и годовые) в отдел планирования и регулирования водопользования ДВХ в Бишкеке. Отметим, что те же данные по уровню и расходу воды, собранные на участках записываются в бумажных журналах и вводятся в компьютеры вручную по крайней мере три-четыре раза на



протяжении всего процесса представления данных из гидроучастков в головной офис ДВХ. Функция «автоматизация отчетности» в таблицах MS-Excel не используется для автоматического расчета и обобщения данных о водных ресурсах в целях формирования требуемых периодических отчетов для трех уровней (районный, областной и центральный).

Консультант посетил лабораторию качества воды при отделе мелиорации и гидрогеологической экспедиции (АНЕ) в главном здании облводхоза. Это единственная лаборатория в Республики, осуществляющая анализ качества воды для орошения. Лаборатория имеет ограниченные запасы химических веществ и оборудование и только одного сотрудника.

Дата: 11:30, 24 июля 2013

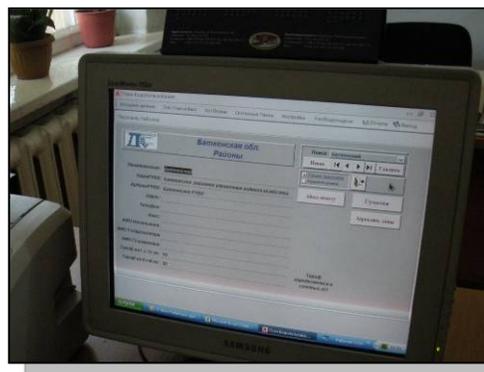
Встреча с: Г-н Талант Койлубаев, Директор

Г-н Усенбек Исаков, Главный инженер

Место: Сокулукский райводхоз

Основные выводы: Восемь компьютеров, локальной сети не имеется и DSL подключение к Интернету имеется только у главного бухгалтера. Программное обеспечение SIMIS было установлено, но не используется отделом планирования и регулирования водопользования.

Сокулукский район занимает площадь около 54 000 га с 20 АВП. Райводхоз имеет семь гидроучастков на которых работают по двое инженеров. Программного обеспечения SIMIS установлено на одном из компьютеров, но на самом деле не используется инженерами в отделе водопользования, потому что сотрудники обученные использовать этот пакет программного обеспечения больше не работают в райводхозе.



Среднесуточный расход для каждого водопользователя регистрируется на гидроучастках. Данные записываются вручную в стандартных бумажных формах, а затем вводятся в таблицы MS-Excel для формирования и распечатки сводного отчета по ежедневному расходу и водному балансу для директора. 10-дневные отчеты расхода воды направляются по факсу из офисов гидро участков в отдел водопользования райводхоза. В свою очередь, райводхоз готовит 10-дневные, ежемесячные, ежеквартальные и годовые отчеты (на бумажных носителях) для облводхоза. Встроенные функциональные возможности для "автоматизации отчетности" в таблицах MS-Excel отсутствуют.

Дата: 14:30, 24 июля 2013

Встреча с: Г-н Акылбек Сулайманов, Начальник сектора мониторинга и охраны водных ресурсов

Место: ОРП, ДВХ

Основные выводы: Сектор получает ежедневные, еженедельные и ежемесячные отчеты расхода / подачи воды из других подразделений ДВХ для 30 гидростов, в том числе межгосударственные участки мониторинга воды вдоль основных рек. Похоже, что основные задачи сектора в данное время четко не определены.

Дата: 12.00, 25 июля 2013

Встреча с: Д-р Рафаэль Литвак, Начальник отдела

Место: Лаборатория моделирования грунтовых вод, Институт ирригации, ДВХ

Основные выводы: Лаборатория моделирования подземных вод имеет базы данных поверхностных и подземных вод. Некоторые из гидростов имеют ежемесячные данные по расходу воды за период 70 лет. Доктор Литвак является известным экспертом грунтовых вод в республике и опубликовал множество научных работ. Его группа использовала USGS MODFLOW (имитационная модель подземных потоков) и другие компьютерные модели для исследования подземных и поверхностных вод на протяжении более 25 лет. Их опыт в сфере грунтовых вод и моделирования поверхностных вод будет полезен для разработки моделирования ИСУВР в более поздние сроки.

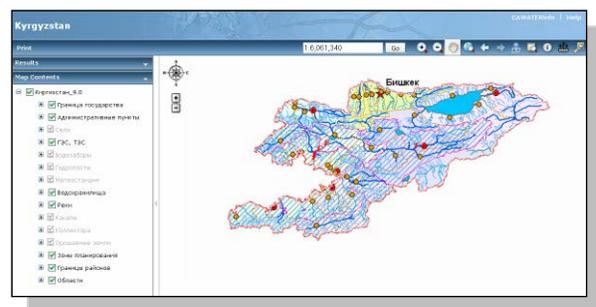
Дата: 15.00, 25 июля 2013

Встреча с: Г-н Абдыбай Жайлобаев, первый замдиректора ДВХ

Место: ДВХ

Основные: Имеется более чем 15 тематических слоев карт для Кыргызской Республики в рамках проекта CAREWIB как указано на http://www.cawater-maps.net/kyrgyzstan_en/default.aspx

Заместитель директора был координатором CAREWIB со стороны КР. Он сообщил нам, что в конце проекта никаких CD дисков с пространственными данными им не были предоставлены. Он рекомендовал мне обратиться за копией данной информации в Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (НИЦ МКВК) в Ташкенте, Узбекистан. Контактная информация: Я получил контактную информацию - телефон: (+998 71) 265 03 53 и электронная почта: dukh@icwc-aral.uz. ДВХ необходимо обратиться в НИЦ МКВК, чтобы получить файлы карт, которые позволят сделать быстрый старт к созданию компонента геопространственных данных ИСУВР.



Дата: 15:30, 25 июля и 14.00, 2 августа 2013

Встреча с: Г-н Азамат Карыпов, Консультант по стратегии кадастральных карт и ГИС

Место: ОРП, Департамент земельного кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество, Госрегистр

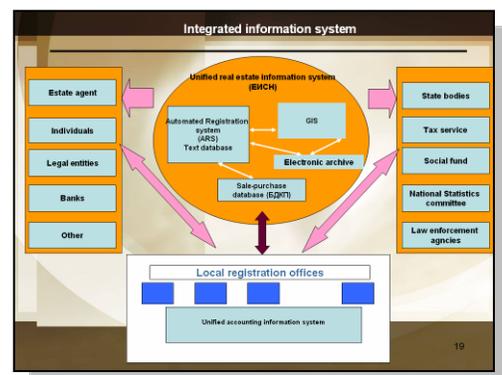
Адрес: Орозбекова 44, Бишкек

Тема: Первый и второй визиты

Основные выводы: ОРП имеет около 8-10 консультантов по ГИС и СУБД, работающих по разработке единой информационной недвижимости в Республике с использованием DGPS, ГИС, СУБД и технологии VPN. VPN-соединение используется по умеренной цене 20 долл./месяц/точка доступа и является отличным способом создать безопасную крупномасштабную сеть для соединения локальной сети головного офиса со всеми отделениями на местах. Их проектный опыт по внедрению информационной системы на различных административных уровнях может быть очень полезным в создании ИСУВР в рамках проекта НПУВР. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, посетите www.gosreg.kg.

Программное обеспечение, используемое в головном офисе: система управления базами данных MS-SQL для хранения и организации правовой описательной и табличной информации объектов недвижимости, ArcGIS для создания геопространственных данных объектов недвижимости и проведения пространственного анализа, ArcSDE для увязки геопространственной базы данных недвижимости с правовой и табличной информацией в MS-SQL, а также доступа и управления геопространственной базой данных в MS-SQL. ИТ-технологии и программы, установленные в 49 подразделениях на местах: технологии DGPS для определения границ недвижимости с суб-метровой точностью; загрузка данных DGPS в Quantum GIS (программное обеспечение ГИС с открытым исходным кодом) для создания геопространственных слоев карт недвижимого имущества; PostgreSQL (СУБД с открытым исходным кодом) для хранения и управления правовой описательной и табличной информацией; PostGIS (расширитель базы данных с открытым исходным кодом), чтобы обрабатывать запросы о расположении для запуска в PostgreSQL, и защищенное кабельное VPN соединение для передачи данных из 49 подразделений на местах в головной офис в Бишкеке. Заметим, что кабельное VPN подключение стоит около 30 долларов США в месяц для каждого из 49 подразделений. Это гораздо меньше, чем 200 долл. США в месяц на одну точку доступа согласно оценке ДВХ.

Единая информационная система недвижимости (ЕИСН) является полностью интегрированной системой информации о недвижимости, состоящий из автоматической системы регистрации (ввод, хранение и управление правовой описательной информацией), базы данных купли-продажи, геопространственной базы данных (регистрация недвижимости как объекты на карте) и электронного архива



оригинальных бумажных карт недвижимости и юридических документов. Индивидуальные модули ссылок / интерфейса между четырьмя основными компонентами ЕИСН были разработаны в С #.

Следует отметить, что этот ОРП является единственной проектной группой, которая предоставила консультанту набор цифровых картографических слоев (страна, областные и районные границы, реки, озера, города, дороги) в векторном формате для разграничения пяти речных бассейнов во время этой поездки.

Дата: 11.00, 26 июля 2013

Встреча с: Г-н Бакыт Махмутов, Помощник регионального директора

Место: Посольство Швейцарии

Адрес: Панфилова 144 Бишкек

Тема: Первый визит

Основные выводы: Проект CAREWIB был профинансирован Швейцарским бюро по сотрудничеству и завершился в декабре 2012 года. Региональная информационная система по водным и земельным ресурсам в бассейне Аральского моря была хорошей идеей, но она не бстала устойчивой, потому что большинство стран-участниц в Центральной Азии не имеют компьютеризированных информационных систем по водным и земельным ресурсам чтобы снабжать региональную систему необходимыми данными / информацией. Швейцарское бюро видит необходимость создания национальной информационной системы водных ресурсов и стремится помочь ДВХ создать предлагаемую ИСУВР в рамках НПУВР.

Г-н Махмутов подчеркнул важность ИСУВР в рамках НПУВР, хотя без своевременных и точных данных / информации будет трудно реализовать положения Водного кодекса и улучшить ирригационные услуги. Мы обсудили отчет "дорожная карта реализации Водного кодекса" разработанный доктором Свендсенем в декабре 2012 года и одобренный на заседании НВС 28 февраля 2013 года. Копия дорожной карты была предоставлена постольством Швейцарии после встречи.

Дата: 10.00, 30 июля 2013

Встреча с: Г-н Максим Шушарин, специалист ИТ/локальной сети

Место: ОРП, ДВХ

Тема: Вторая встреча

Основные выводы: Новая серверная комната (каб. № 318) с кондиционером подготовлена. Для установки четырех серверов, закупленных ПУУВР, ОРП должен закупить небольшую стойку для того чтобы оставить основной распределительной блок локальной сети в старой серверной комнате, а также однофазный блок распределения питания (БРП) для



установки сервера. Максим переместит большую стойку , серверы, периферийное оборудование локальной сети из конференц зала ОРП, в комнату 318. ОРП закупит небольшую стойку и БРП и установит все четыре сервера в новой комнате не позднее 8 августа.

Дата: 10:30, 29 июля 2013

Встреча с: Д-р Мален Рахматов, Директор, EEZEE Systems Ltd

Место: ОРП, ДВХ

Тема: Первая встреча

Основные выводы: Было решено, что локальная сети будет установлена в головном офисе до 8 августа в соответствии с инструкциями SMEC в отчете под названием "Создание информационной системы» от июня 2011 года. Этот отчет предоставил все детали, необходимые для настройки соответствующей сети.

Доктор Рахматов имеет большой опыт в создании локальной и масштабной сети. Мы обсудили варианты WAN / LAN для офисов ДВХ на всех трех уровнях (центральный, областной и районный). С предполагаемой настройкой распределенной СУБД, рекомендуется отдельный сервер для каждого из пяти БВХ для того чтобы: (1) сохранить базы данных бассейна, и (2) автоматически реплицировать или дублировать базы данных бассейна ежедневно с основной базой данных в центральном офисе. В результате нашей дискуссии, было решено, что беспроводная сеть будет самым простым вариантом для райводхоза. Рекомендуются маршрутизатор Wi-Fi с DSL, RJ 45 - WAN / VPN, и порты USB 3G, поскольку это обеспечит три варианта подключения к Интернету через кабель VPN, наземные линии (DSL) и модем GSM через мобильную сеть, особенно для офисов, расположенных в отдаленных районах без кабелей DSL и VPN.

Дата: 10 .00, 30 июля 2013

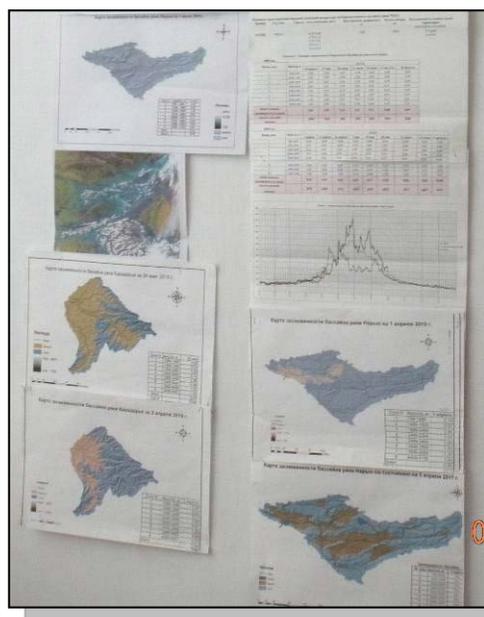
Встреча с: Г-н Рыскельди Асанходжаев, заместитель директора

Место: Гидромет, Министерство чрезвычайных ситуаций

Адрес: Керимбекова 1, Бишкек

Тема: Первый визит

Major Findings: Сотрудники Агентства имеют опыт в ГИС и работе гидрологического моделирования, но не имеют опыта в разработке корпоративных систем управления базами данных. Тесная координация между Гидрометом и ДВХ в разработке баз данных работа будет гарантировать то, что они будут иметь совместимое программное обеспечение СУБД и форматы обмена данными.



Агентство на 99% финансируется государством и на 1% за счет продажи данных метеорологии частному сектору. Имеется в общей сложности 100 гидропостов, из которых функционируют 77. Два региональных диспетчерских центра Гидромета находятся в Бишкеке и Оше, и гидрометеорологический отдел в каждой из семи областей. Представление данных с 77 постов в головной офис осуществляется по радио или по телефону два раза в день. База данных Гидромета будет разработана Ай-Теко, частной российской фирмой, в рамках проекта Всемирного банка по модернизации гидрометеорологии в Центральной Азии, компонента В.

Дата: 11.00, 30 июля 2013

Встреча с: Г-н Улан Торобеков, Проектный менеджер

Г-жа Инна Маяцкая, Технический руководитель, ОРП проекта модернизации гидрометеорологии в Центральной Азии (САНМР), Компонент В

Место: Гидромет

Адрес: Керимбекова 1, Бишкек

Тема: Первый визит

Major Findings: Проект модернизации поможет Агентству в проектировании и создании базы данных Гидромета и улучшенного сайта для обмена гидрометеорологическими данными / информацией с общественностью и другими учреждениями Гидромета в регионе. Будут предоставлены обучение и компьютеры, автоматические метеорологические станции, и воды-контрольные приборы с регистраторами данных. Будут разработаны новые правила. Проект будет способствовать укреплению агентства для обеспечения того, чтобы он имел инфраструктуру и возможность наблюдать, прогнозировать и предоставлять погодные, водные и климатические услуги, которые соответствуют экономическим и социальным потребностям страны.

Целью компонента В является повышение точности и своевременности гидрометеорологического обслуживания в Центральной Азии, с особым акцентом на Кыргызской Республике и Республике Таджикистан. Имеется три компонента в проекте. Первый компонент проекта - усиление региональной координации и обмен информацией. Второй компонент - улучшение гидрометеорологических услуг. Третий компонент - улучшение службы гидрометеорологической информации. Проект стартовал в 2013 году и завершится в 2016 году

Дата: 14:30, 30 июля 2013

Встреча с: Г-н Анатолий Катанаев, Замдиректора

Г-н Вячеслав Савин, Главный инженер.

Место: Государственная служба геодезии и картографии

Адрес: Киевская 107 Бишкек

Тема: Первый визит

Основные выводы: Агентство было создано в 1942 году и в настоящее время насчитывает 25 ГИС специалистов, работающих с программами ArcGIS, AutoCAD, MicroStation и Easy Trace. Карты (реки, озера, дороги, крупные города, и изолинии)

имеются в наличии только в масштабах 1:500000 и 1:1000000 из-за ограничений со стороны государства.

Госкартография реализовала многие картографические проекты в прошлом, имея обширную базу геоданных, в том числе спутниковые изображения высокого разрешения (SPOT 5). Тем не менее, большая часть цифровых наборов данных не охватывают всю страну, и составляют лишь особый интерес в таких областях, как Чуйский и Таласский бассейны.

Дата: 8:20, 31 июля 2013

Встреча с: Г-н Калмурза Кожомкулов, Директор

Г-жа Ольга Яковлева, Начальник отдела планирования и регулирования водопользования.

Место: Иссык-Атинский райводхоз

Тема: Первый визит

Основные выводы: Райводхоз имеет 10 компьютеров в головном офисе и два компьютера на гидроучастках. Большинство компьютеров работает два-три года. Система локальной сети присутствует, но не работает. Передача данных между подразделениями и головным офисом осуществляется по городскому и мобильному телефону. Вся информация по воде вводится в компьютер с использованием таблиц MS-Excel в райводхозе. Г-жа Яковлева, руководитель отдела водопользования использует программное обеспечение SIMIS хотя она и не обучалась сотрудниками Научно-исследовательского института ирригации. DSL подключение к Интернету имеется только в кабинете главного бухгалтера.

Райводхоз имеет карту на стене 1:25000 с указанием хозяйств и ирригационных систем, что доказывает, что возможно получить карту масштабом меньше 1:500000 даже с ограничениями со стороны государства. Район имеет 54000 га земель и 19000 га засеяны. Райводхоз имеет семь гидроэлектростанций и пять гидроучастков, два из которых имеют по компьютеру. Райводхоз обслуживает 444 водопользователя в том числе 12 АВП, восемь промышленных потребителей и 424 индивидуальных пользователя.



Дата: 12:30, 31 июля 2013

Встреча с: Г-жа Тинатин Озубекова

Место: Орто-Токойское водохранилище

Тема Первый визит

Основные выводы: Главный офис имеет пять компьютеров (каждому около 10 лет), которые используются 69 сотрудниками. Подключения к Интернету не имеется. Водные данные (уровень



водохранилища и расход) сообщаются ежедневно в информационно-аналитический отдел (IAD) в Бишкеке по факсу так как городская телефонная связь ненадежна. Кроме того, сотрудники сообщают данные с помощью своих мобильных телефонов. По всей видимости модем GSM будет лучшим вариантом для передачи данных в данном регионе.

Сотрудники используют таблицы MS-Excel листы и специализированное программное обеспечение эксплуатации водохранилищ, разработанное институтом водной автоматики для мониторинга просачивания, притока и расхода водохранилища.

Орто-токойская земляная плотина составляет 100 метров высоту. Раньше было в общей сложности 47 наблюдательных скважин уровня грунтовых вод с автоматическими датчиками, расположенных по всей длине плотины для контроля уровня грунтовых вод и просачивания через плотину. В настоящее время работают только пять датчиков, а остальные датчики вышли из строя после грозы в 2009 году. В связи с отсутствием государственного финансирования датчики не ремонтировались. При наличии ограниченных данных только из пяти скважин, безопасность плотины вызывает в настоящее время серьезную озабоченность.

Этот офис водохранилища плохо оснащен, с ограниченным количеством компьютеров, без подключения к Интернету, ненадежной телефонной линией и отсутствием транспортного средства.

Дата: 17:45, 31 июля 2013

Встреча с: Г-н Мамат Азаров, Директор

Г-жа Айнагуль Сартова, Начальник отдела планирования и регулирования водопользования

Место: Тюпский райводхоз

Тема: Первый визит

Основные выводы: Райводхоз имеет в общей сложности шесть восьмилетних компьютеров с ОС Windows XP, без соединения Интернет и локальной сети. Все передачи данных осуществляются по факсу и телефону. Г-жа Сартова использует программу SIMIS, но удаляет ежегодно все данные воды, вместо сохранения их в базе данных. Она не уверена в том, как сохранять ежегодные данные, несмотря на то что она присутствовала на обучении SIMIS в 2005 и в 2008 году.

Райводхоз имеет устаревшее компьютерное оборудование. Сотрудникам понадобится обучение по общей компьютерной грамотности, цифровой передаче данных и приложению SIMIS. В настоящее время, г-жа Сартова может связаться с г-жой Ольгой Яковлевой, руководителю отдела водопользования Иссык-Атинского райводхоза за разъяснениями по программе SIMIS.

Дата: 9:30, 1 августа 2013

Встреча с: Г-н Абдрасул Кыбырмышев, Замдиректора

Место: Иссыккульский облводхоз

Тема: Первый визит

Основные выводы: Департамент хорошо оснащен 17 компьютерами. Только три компьютера и сетевой принтер подключены к локальной сети предоставленной ПУУВР. DSL-подключение к Интернету имеется только в кабинете главного бухгалтера. Пять новых компьютеров Lenovo от проекта ПУУВР расположены в пяти разных отделах (директор, заместитель директора, водопользование, ремонт и обслуживание, планирование и проектирование), и только компьютеры директора и заместителя директора подключены к локальной сети. Поставщик оборудования должен был установить все пять новых компьютеров внутри одной сети. Этого не произошло и никаких последующих действий не было предпринято облводхозом и проектом.

База данных 2ТП-водхоз до сих пор используется отделом водопользования для управления информацией о балансе воды (т.е. имеющиеся поверхностные и грунтовые воды, фактические поставки водопользователям и расчетные потери воды). Облводхоз представляет еженедельные и ежемесячные отчеты водоподачи формируемые в 2ТП в информационно-аналитический сектор и отдел мониторинга и охраны водных ресурсов ДВХ в Бишкеке.

Большинство сотрудников не имеют формального компьютерного обучения и обучились сами, как использовать имеющиеся компьютерные программы (например, MS-Windows, MS-Office, CorelDRAW Graphics и 2ТП).

Дата: 12:10, 1 августа 2013

Встреча с: Г-н Алмаз Асаналиев, Директор

Место: Джеты-Огузский райводхоз

Тема: Первый визит

Основные выводы: Райводхоз имеет четыре настольных компьютера и один ноутбук. Кабинет директора имеет доступ к DSL интернет подключению. Он сообщил нам, что они проанализировали варианты сети и решили установить беспроводную сеть за 28долл./месяц с начальной установкой стоимостью 20 долл..



Большинство его сотрудников используют таблицы MS-Excel для управления водными данными. Программное обеспечение SIMIS используется отделом водопользования.

ОРП должен связаться с директором через месяц или два и учесть его опыт создания беспроводной сети для райводхоза. Их опыт в этой области был бы полезен для других районов и разработки ИСУВР в рамках НПУВР.

Дата: 10:20, 2 августа 2013

Встреча с: Г-жа Екатерина Сахваева, Директор

Место: Информационно-аналитический сектор

Место: ДВХ, Бишкек

Тема: Первый визит

Основные выводы:

ИАС отвечал за сбор данных о водных ресурсах районов и областей в течение 10-15 лет. Большинство данных было введено в таблицы MS-Excel и базу данных 2ТП-водхоз. 2ТП имеет встроенную речную систему кодирования и должна обобщать все данные (количество и качество поверхностных и подземных вод) собранные районами и областями для создания и публикации годовых отчетов водного кадастра.

Тем не менее, она не работает как ожидалось, потому что лишь немногие области используют программное обеспечение. Даже несмотря на то, что сектор отвечает за консолидацию всех данных для годового отчета, последнее его издание было опубликовано в 1996 году.

Общенациональная база геоданных по рекам была разработана с использованием MapInfo и MS-Excel этим сектором несколько лет назад. Все цифровые файлы рек имеются в наличии и могут быть загружены в ИСУВР.

Г-жа Сахваева сообщила нам, что ДВХ имеет большое количество исторических отчетов и карт накопленных в течении 80 лет. Все они должны архивироваться путем сканирования, каталогизации и хранения их в компьютеризированной системе управления документами, с тем чтобы эти документы могли быть запрошены, восстановлены, скопированы и распространены, если это необходимо.

Хотя сектор имеет ограниченное число сотрудников, по видимому, они имеют широкий опыт создания сайтов, проектирования баз данных, ГИС приложений и управления данными.

Дата: 14.00, 2 августа 2013

Встреча с: Г-н Азамат Карыпов, Консультант по ГИС и кадастровым картам

Место: ОРП, Отдел земельного кадастра, Госрегистр

Адрес: Орозбекова 44 Бишкек

Тема: Второй визит

Основные выводы: Информационная система регистрации собственности использует VPN канал для защищенного обмена данными между 49 региональными подразделениями и головным офисом. Они смогли обеспечить кабельное VPN соединение от Кыргыз Телеком по цене около 30 долл./месяц на

соединение. Основные программные пакеты, используемые в проекте: ArcGIS, ArcSDE и MS-SQL Server в головном офисе и Postgre SQL, Post GIS, QGIS, и C # в региональных офисах. Чтобы свести к минимуму расходы программного обеспечения 49 подразделений, все программы используются с открытым исходным кодом

Дата: 11:30 , 2 августа 2013

Встреча с: Г-жа Гульнара Аттокурова, Главный специалист

Место: Отдел поддержки АВП (каб. 316)

Место: ДВХ, Бишкек

Тема: Первый визит

Основные выводы: База данных АВП была разработана, спроектирована и реализована в головном офисе в Бишкеке в рамках проекта внутрихозяйственного орошения, финансируемого Всемирным банком. База данных АВП изначально планировалась для использования также в районных и областных офисах АВП, но это не удалось реализовать. Создается впечатление, что сотрудники головного офиса не используют часто базу данных и все работы по вводу данных проводятся нанятыми специалистами. Имеются карты AutoCAD для около 138 АВП, но сотрудники отдела не знакомы с картами и попросили, чтобы я обратился за детальной информацией к г-же Гульзат Кененбаевой, координатору по мониторингу и оценке, ОРП, Второй Проект внутрихозяйственного орошения. База данных АВП и карты должны быть включены в ИСУВР в качестве одного из основных компонентов чтобы Специалисты АВП на районном и областном уровнях могли войти и посмотреть данные и карты по АВП непосредственно через соединение VPN.

База данных содержит данные / информацию по деталям организации, категории членства, орошаемым и не орошаемым площадям, землепользованию, земледелию, урожайностью и рыночным ценам, распределению воды и использованию, сбору ISF, методам определения ISF, водоснабжению, и бюджету (доходы и расходы). Данные АВП собираются и записываются на стандартных бумажных формах специалистом АВП в каждом райводхозе. Райводхозы предоставляют ежеквартальные отчеты АВП в бумажном формате в свои облводхозы. Сотрудник отдела АВП головного офиса получает отчеты из областных офисов и вводит их в таблицы MS-Excel. Нанятый специалист вводит данные из MS-Excel в базу данных АВП головного офиса. В свою очередь, отдел АВП в ДВХ публикует ежегодные отчеты АВП каждый февраль с использованием базы данных.

Дата: 15:30 , 2 августа 2013

Встреча с: Г-жа Гульзат Кененбаева, Координатор по мониторингу и оценке

Место: ОРП, Второй проект внутрихоз. орошения (каб 321)

Место: ДВХ, Бишкек

Тема: Первый визит

Основные выводы: Проект будет завершен в этом году. База данных АВП была передана в отдел поддержки АВП. В 2010 году Проект нанял компанию по недвижимости в Бишкеке для оцифровки в общей сложности 128 карт в 30 районах с использованием программного обеспечения AutoCAD 2007. Научно-исследовательский институт ирригации также имеет несколько карт АВП и районов в MapInfo. База данных АВП и карты были бы чрезвычайно полезным ресурсом для создания ИСУВР

Дата: 14:50 , 5 августа 2013

Встреча с: Г-жа Альбина Турусова, Ведущий специалист

Место: Отдел водопользования, ДВХ, Бишкек

Тема: Первый визит

Основные выводы: Отдел водопользования получает бумажные отчеты водопользования от облводхозов на 1-й, 10-й и 20-й день каждого месяца по факсу. Это занимает от двух до трех дней, чтобы в облводхозе подготовить 10-дневный обобщенный отчет для ДВХ. В настоящее время те же данные регистрируются не менее двух раз на районном уровне, один или два раза на областном уровне и один раз в центральном офисе. Этот процесс создает большой потенциал для ошибок в данных, поскольку данные записываются вручную и передаются с одного уровня на другой. На самом деле, автоматизация отчетности из района в область и из области в центральный офис была предложен компанией SMEC как модуль ИСУВР, чтобы укрепить и рационализировать процесс управления данными ДВХ.

Дата: 9 .00, 6 августа 2013

Встреча с: Г-н Бакыт Какеев, Начальник

Место: Отдел государственной водной инспекции

Venue: ДВХ, Бишкек

Тема: Первый визит

Основные выводы: Основными функциями отдела являются: контроль водопользования между бассейнами рек, подготовка и укрепление водного законодательства, разграничение водных и городских охранных зон, а также поиск и урегулирование нарушений водопользования. Отдел имеет одного или двух сотрудников в каждой из семи облводхозов.

Дата: 11.00, 6 августа 2013

Встреча с: Г-н Алмаз Аскарров, Начальник

Место: Отдел мелиоративной и гидрологической экспедиции (АНЕ)

Место: ДВХ, Бишкек

Тема: Первая встреча

Основные выводы: Отдел отвечает за сбор и анализ проб ирригационных, дренажных и грунтовых вод, имеет семь восемь сотрудников в каждом облводхозе. Отдел имеет только одну плохо оборудованную лабораторию расположенную в Чуйской области. Пробы воды из других шести областей

поступают в эту лабораторию для анализа ежеквартально. Отдел ежегодно публикует отчета качества поливной воды. Государственное санитарное и эпидемиологическое управление устанавливает набор стандартов и проводит контроль качества питьевой воды.

Дата: 15.00, 7 августа 2013

Встреча с: Г-н Максим Шушарин, Специалист ИТ

Место: ОРП, ДВХ

Тема: Третья встреча

Основные выводы: Максим передвинул четыре низкопрофильных сервера, два ИБП, и большой серверный шкаф в новый кабинет. Три из четырех серверов и ИБП установлены в стойку. Один из двух серверов Lenovo в стойке был настроен для обеспечения электронной почты / веб-сервисов

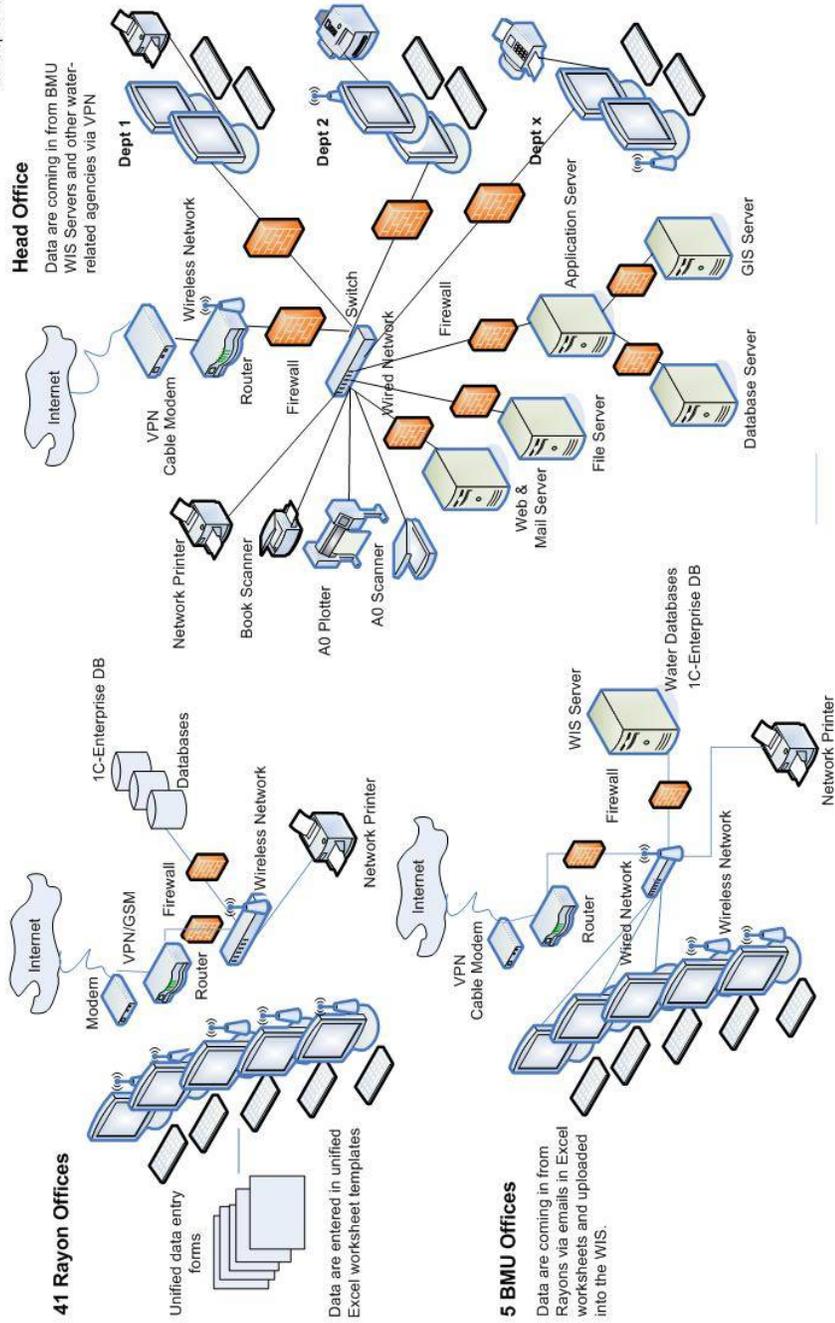


ПРИЛОЖЕНИЕ Г. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СХЕМА ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ, ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ, РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИСУВР

Water Information System, State Water Agency

Simplified Conceptual Plan – Long-Term Target

22 September, 2013



ПРИЛОЖЕНИЕ Д. КАРТА ГРАНИЦ УБВХ

