**Техническое задание**

**на разработку информационной системы по бассейновому планированию рек**

**1. Общая информация**

Таджикистан – это небольшая, окруженная сушей, страна в Центральной Азии, численность населения которой составляет свыше 7 миллионов человек. Примерно 76% населения проживают в сельской местности, и немногим менее одной трети жителей страны живут в городах. Таджикистан является страной, зависящей от импорта, что является причиной его подверженности различным внешним потрясениям, в частности, резким колебаниям цен на продукты питания и негативным воздействиям изменения климата. В 2000 году страна приняла и подписала Декларацию Тысячелетия ООН, приняв на себя обязательство обеспечить повышение уровня жизни населения посредством реализации Национальной Стратегии Развития (НСР), в которой определены основные приоритеты и общие направления стратегической политики, направленной на достижение устойчивого роста, улучшение доступа населения к основным социальным услугам и сокращение бедности. Улучшение доступа и повышение уровня обеспеченности продуктами питания относятся к числу главных приоритетов Правительства Республики Таджикистан (ПРТ), изложенных в НСР и Стратегии Сокращения Бедности (ССБ).

**Проект общественной занятости для устойчивого сельского хозяйства и управления водными ресурсами (ПОЗН 2)**

Повторный Проект ПОЗН II направит большую часть своих ресурсов на улучшение ситуации, связанной с обеспечением продовольственной безопасности, в Хатлонской области и Районах Республиканского Подчинения (РРП). Хатлонская область является самой крупной из четырех областей Таджикистана по показателям численности населения и уровня сельскохозяйственного производства. Кроме того, в Хатлоне проживает большее количество малоимущих жителей по сравнению с другими регионами страны, при этом 1.34 млн. человек живут за чертой бедности, из которых 1.1 млн. являются сельскими жителями. Здесь расположены самые большие площади пахотных земель (410,000 га), на большей части которых используется система самотечного орошения. Основными выращиваемыми культурами являются зерновые и хлопчатник, а также фрукты и овощи для внутреннего и внешнего рынков, однако уровень производства остается низким. Регион имеет хороший потенциал для развития сельского хозяйства, однако уровень сельской бедности по-прежнему остается высоким, так как в прошлом большинство фермеров принуждали заниматься производством хлопка на крайне невыгодных условиях; кроме того, низкий уровень сельскохозяйственной производительности объясняется недостаточным доступом к ирригационным услугам, ухудшением состояния дренажной инфраструктуры и низким уровнем использования удобрений и качественных семян. Для того чтобы воспользоваться всеми преимуществами и стимулами благодаря предоставленному фермерам праву свободно заниматься сельским хозяйством, теперь фермерам необходимо предоставить более свободный доступ к услугам ирригации и дренажа с тем, чтобы обеспечить повышение уровня производства и увеличение доходов фермеров от занятия сельским хозяйством.

Плохое состояние ирригационных систем и неэффективное управление водными ресурсами были названы главными препятствиями в Документе Стратегии Реформирования Сельскохозяйственного Сектора. Ресурсная база сектора сельского хозяйства Таджикистана характеризуется ограниченностью площадей пахотных земель, сильной зависимостью от ирригации для производства растениеводческой продукции и наличием значительных площадей, отведенных под постоянно используемые пастбища. Из 4.1 миллионов гектаров сельскохозяйственных земель лишь 830,000 га являются пахотными, что эквивалентно 0.15 га на душу сельского населения. Примерно 85% (720,000 га) пахотных земель являются орошаемыми, однако в настоящее время из них используется лишь 515,000 га по причине износа ирригационной и дренажной инфраструктуры, заболачивания и засоления почвы. Пшеница, хлопок, фрукты и овощи являются основными орошаемыми культурами. Животноводство зависит преимущественно от производства фуражных культур и местных пастбищных ресурсов, нежели от 3.3 миллионов гектаров постоянных пастбищ, что еще больше усиливает нагрузку на ограниченные площади пахотных земель. Уровень производительности растениеводческого и животноводческого секторов является низким не только в сравнении с более развитыми сельскохозяйственными странами, но и по сравнению с другими странами региона Центральной Азии.

В период с 2005 по 2010 годы ежегодный рост сектора сельского хозяйства в среднем составлял 5%. Подобный рост был обусловлен проведением земельной реформы, либерализацией внутреннего хлопкового рынка, списанием долгов хлопководческих хозяйств и предоставлением «свободы фермерам в ведении сельского хозяйства» - сокращение вмешательства местных властей в решения, принимаемые фермерами, относительно выращивания тех или иных сельскохозяйственных культур. На сегодняшний день свыше 60,000 небольших частных фермерских хозяйств пришли на смену коллективным хозяйствам, которые доминировали в сельском хозяйстве на момент обретения страной независимости. Реформирование сектора хлопководства и предоставление «свободы фермерам в ведении сельского хозяйства» существенно ограничило возможности местных властей принуждать фермеров к выращиванию хлопка, что способствовало возникновению более выгодного и устойчивого баланса между производством хлопка и других сельскохозяйственных культур. Несмотря на это, приблизительно 50% сельских жителей (2.7 миллионов человек) продолжают жить в бедности (Всемирный Банк, 2009 г.), а 30% испытывают недостаток продуктов питания (Отчет миссии ФАО/Всемирной Продовольственной Программы о результатах оценки продовольственной безопасности, 2011 г.). Результаты исследования по оценке социальной ситуации жителей сельских районов Хатлонской области – самого густонаселенного региона Таджикистана, проведенного Всемирным Банком в 2010 году, показали, что безработица в сельской местности находится на уровне 50%. Эта ситуация усугубляется за счет последующего сокращения уровня доходов населения, вызванного, в большинстве случаев, ростом мировых цен на продукты питания и неустойчивой финансово-экономической ситуацией на международных рынках, что, в свою очередь, подвергает угрозе краткосрочную и долгосрочную продовольственную безопасность малоимущих домохозяйств, угрозе, которая сегодня нависла над Таджикистаном.

Бедность и продовольственная небезопасность в сельских районах Хатлонской области могут быть сокращены. Область имеет хорошую ресурсную базу для сельского хозяйства, включая большую площадь пахотных земель, благоприятный климат и доступ к самотечному орошению. Несмотря на то, что область имеет адекватный доступ к водным ресурсам, оросительные системы, как правило, находятся в плохом состоянии из-за отсутствия средств для их содержания и ремонта, что приводит к сокращению урожайности и производства сельскохозяйственных культур. Способность фермеров эффективно использовать имеющиеся водные ресурсы также ограничивается медленным приспособлением системы водохозяйственного управления к условиям, создавшимся после приватизации хозяйств. Многие насосные станции уже не работают, а основные дренажные и ирригационные каналы заилены отлагающимися наносами из-за отсутствия государственных средств для их очистки. Регулярное обслуживание вторичных и третичных каналов было прекращено в связи с тем, что после проведения реструктуризации фермерских хозяйств стало неясно, кто именно несет ответственность за техническое обслуживание этой инфраструктуры.

Проект будет опираться на знания и опыт, накопленные в ходе реализации недавно завершенного первоначального ПОЗН, реализация которого была направлена на улучшение продовольственной ситуации в 5 районах Хатлонской области посредством создания возможностей для временного трудоустройства сельских жителей и восстановления деградированной ирригационной и дренажной инфраструктуры. Приблизительно 10,590 бенефициариев были наняты на работу в рамках проекта, средний доход которых составил примерно 250.00 долларов США. Около 43,300 домохозяйств извлекли выгоду из полученного в результате трудоустройства дохода и улучшенного доступа к ирригационным услугам, которыми охвачено свыше 44,276 га земель. Первоначальный проект также способствовал продвижению ранее начатой реформы, связанной с совершенствованием политики в области управления водными ресурсами, посредством тесного сотрудничества с Правительством с целью определения границ основных речных бассейнов и создания новой институциональной структуры для внедрения системы интегрированного управления водными ресурсами.

Повторный проекта планирует использовать структуру и замысел первоначального проекта и охватить дополнительные 18 районов Хатлонской области и РРП, которые характеризуются высокими показателями бедности и продовольственной нестабильности, а также хорошей ресурсной базой для занятия сельским хозяйством. Основные цели первоначального проекта будут сохранены: улучшение продовольственной безопасности в краткосрочной перспективе посредством создания временных рабочих мест; в среднесрочной перспективе – посредством увеличения производства растениеводческой продукции и доходов фермеров благодаря восстановлению ирригационной и дренажной инфраструктуры, и в долгосрочной перспективе – посредством повышения эффективности управления водными ресурсами. Более длительный срок и более значительный бюджет, предусмотренные для реализации повторного проекта, позволят внести более весомый вклад в реформирование политики и оказать необходимую помощь для внедрения системы ИУВР.

**Разработка водной информационной системы (ВИС)**

Информационный центр водных ресурсов (ИЦВР) Министерства энергетики и водных ресурсов (МЭВР) находится в процессе создания. Поддержку в процессе оказывает Второй проект по обеспечению общественной занятости для устойчивого сельского хозяйства и управления водными ресурсами (ПОЗН II) Всемирного банка. ИЦВР создается для поддержки интегрированного планирования водных ресурсов и интегрированного управления ими на национальном и бассейновом уровнях. ИЦВР будет ответственен за ведение и обслуживание национальной водной информационной системы (ВИС), и оказание технической помощи бассейновым организациям рек (БОР).

Для оказания поддержки в процессе поэтапного создание ИЦВР в рамках Пакета С проекта ПОЗН II планируется разработка водной информационной системы (ВИС) нацеленная на поддержку усилий Правительства Таджикистана в создании всесторонней достоверной информационной системы с приложениями на национальном и бассейновом уровнях, как средство по улучшению мониторинга водных ресурсов и их использования, а также по снабжению точных и своевременных данных по воде и по введению информационных технологий и аналитических инструментов в поддержку принятия информированных решений в области воды и энергетики.

Основными ожидаемыми результатами Пакета С являются:

* Национальная информационная система водных ресурсов и её база данных;
* Цифровая информационная сеть (ЦИС) ВИС, использующая технологии локальной и глобальной вычислительной сети (ЛВС и ГВС) для присоединения ИЦВР/МЭВР со всеми БОР и другими организациями,
* Приложения (подсистемы) водной информационной системы - четыре приложения ВИС, включая геопространственную базу данных национальной ВИС, базу данных по бассейновому планированию (БДБП), базу данных по учету водных ресурсов в бассейне (БДУВРБ) и информационную систему по управлению ирригацией (ИСУИ),
* Вебсайт/портал ВИС для поддержки распределенной ВИС, с возможностью поискового запроса и получения информации о водных ресурсах и ирригации, сохраняемый на серверах БОР и других агентств, с разными уровнями доступа.
* Комплекс отчетных документов МЭВР РТ, на основании которых ВИС была разработана, протестирована и переведена в режим эксплуатации. В том числе:
* Комплект нормативно-методических и справочных документов, обеспечивающих ведение ВИС, включающий в себя:
* Структуру и состав сведений ВИС — описание системы функциональных типов данных, а также требований к наполнению ее сведениями.
* Правила ведения ВИС. Правила ведения ВИС — комплекс проектов нормативных правовых документов, определяющих порядок внесения информации в ВИС, порядок предоставления сведений и документов из ВИС, порядок функционирования и поддержания ВИС.
* Формы государственной регистрации разрешений на специальное водопользование.
* Перечень первичных данных, структуры данных, обязательных для включения в ВИС с указанием их наименований, организаций, хранящих данные, периодов, за которые имеются данные, перечня водных объектов, по которым имеются данные и способа их предоставления (эл./бум. носитель).
* Технический проект и рабочая документация на ВИС в составе:
* Требований к технической реализации ВИС в рамках МЭВР и его территориальных органов БОР;
* Описания всех приложений (подсистем) ВИС;
* Описания логической структуры баз данных ВИС, построенной в соответствии с принятыми проектными решения по созданию технической инфрастуктуры ВИС;
* Описания подсистемы интеграции данных других приложений (подсистем) ВИС для обеспечения возможности выполнения интегральных запросов;
* Структуры и состава специализированных слоев цифровой карты для ВИС — системы слоев цифровой карты для ВИС, позволяющей принимать управленческие решения в рамках водохозяйственного комплекса;
* Перечня первичных данных и их источников, обязательных для включения в ВИС.
* Описания электронных форм ввода данных и отображения сведений в ВИС.
* Инструкции пользователей по работе с ВИС.
* Система организационно-распорядительных документов по созданию системы технической поддержки ВИС, включая регламент функционирования.

Основными задачами Пакета С являются:

* разработка детализированной структуры и состава сведений ВИС в условиях отсутствия нормативных требований к формам ВИС;
* определения перечня первичных данных, структуры данных, обязательных для включения в ВИС с указанием их наименований, организаций, хранящих данные, периодов, за которые имеются данные, перечня водных объектов, по которым имеются данные и способа их предоставления (эл./бум. носитель);
* разработка процедур сбора информации для наполнения ВИС;
* согласование с внешними ведомствами процедур и форм предоставления сведений в ВИС;
* разработка проекта организационной формы, обеспечивающее ведение ВИС, в рамках МЭВР;
* разработка и создание ВИС, обеспечивающей внесение, хранение и предоставление сведений;
* разработка политики информационной безопасности ВИС;
* сбор, обработка и внесение в ВИС исторических сведений (сведений о мелиоративных водохозяйственных системах и гидротехнических сооружениях, сведений гидрологической изученности поверхностных вод, сведений качества поверхностных вод, сведений о разрешениях на специальное водопользование и др.).
* разработка комплекса нормативных документов, регламентирующих наиболее важные аспекты:
* организационно-функциональной структуру Информационного Центра Водных Ресурсов;
* управление полномочиями доступа к ВИС;
* Правила ведения ВИС. (Правила ведения ВИС — комплекс проектов нормативных правовых документов, определяющих порядок внесения информации в ВИС, порядок предоставления сведений и документов из ВИС, порядок функционирования и поддержания ВИС;
* внесение изменений в настройке ВИС;
* разработка технической рабочей документации на ВИС в составе:
* требования к технической реализации ВИС в рамках МЭВР и его бассейновых органов (БОР) (определение технической и технологической инфраструктуры, необходимой для реализации ВИС);
* описания функциональных приложений (подсистем) ВИС;
* описания логической структуры баз данных ВИС, построенной в соответствии с принятыми проектными решениями по созданию технической инфраструктуры ВИС;
* описания подсистемы интеграции данных других подсистем ВИС для обеспечения возможности выполнения интегральных запросов;
* структуры и состава специализированных слоев цифровой карты для ВИС;
* перечня первичных данных и их источников, обязательных для включения в ВИС;
* описания электронных форм ввода данных и отображения сведений в ВИС;
* разработка программы проведения тестирования ВИС;
* разработка инструкции пользователей по работе с ВИС;
* разработка системы организационно-распорядительных документов по созданию системы технической поддержки ВИС, включая регламент функционирования.

Для реализации Пакета С, ЦУП УВРФД будет нанять команда ВИС, состоящую из пяти следующих консультантов, и также местные компании по разработки БДБП, БДУВРБ, ИСУИ и вебсайта ИЦВР/МЭВР:

* Специалист по ВИС (международный консультант),
* Местный координатор ВИС/руководитель команды,
* Местный консультант по ИТ/ЛВС/ГВС,
* Местный консультант по ГИС,
* Местный консультант по базам данных,

Данное техническое задание подготовлено для **разработки базы данных по бассейновому планированию (БДБП)** и включает объем работы, задачи и результаты и квалификации компании для выполнения данной консультационной услуги.

Программное приложение БДБП будет консолидировать и размещать все данные / информацию, собранные и извлеченные при подготовке первоначального плана бассейна реки Кофарнихон. Он будет включать табличные и пространственные наборы данных (статические и динамические данные), такие как исторические данные о сбросе воды из гидропостов в бассейне и геопространственные наборы данных, такие как гидрологические границы бассейна, уровень водоносных горизонтов и выравнивание рек и каналов. Данное приложение БДБП будет первоначально разработано для бассейна реки Кофарнихон, а затем использовано в бассейнах Сырдарьи и Зарафшона. БДБП будет находиться на сервере каждого офиса БОР и быть связан с ВИС через VPN, чтобы предоставить информацию другим авторизованным пользователям. Важно отметить, что пространственные данные бассейна будут исключены из контракта. Консультант ГИС сохранил и согласовал пространственные данные бассейна в геопространственной базе данных ВИС в Душанбе.

**2. Цель**

Консультант разработает базу данных по бассейновому планированию (БДБП) и онлайн базу данных. И проведет структуризацию, тестирование и развертывание указанной базы данных.

**3. Объем услуг**

Основными задачами этого контракта являются:

1. Сбор и анализ данных планирования бассейна, собранные ПНУВР, ZISP и Пакет B / ПОЗН II, и согласовать их со списком, приведенным в Приложении 1. Он станет основой содержания базы данных.

2. Встреча с группами планирования пакета B, ПНУВР и ZISP для определения требований пользователей (например, форм ввода данных, отчетов, форм запросов и параметров импорта и экспорта данных).

3. Проектирование, построение, тестирование и развертывание БДБП. Необходимо выполнить следующие основные шаги:

• Концептуальное моделирование (объекты данных);

• Логическое моделирование (отношения данных);

• Уточнение схемы (нормализация);

• Физическая модель (сопоставление с таблицами);

• Создавать реляционную базу данных для ИСУИ (включая коммутатор, пользовательские интерфейсы, формы ввода / просмотра / редактирования / удаления данных, запросы, отчеты и параметры импорта и экспорта);

• Тестирование и отладка БДБП с выборками наборов данных из ПНУВР

• Завершить БДБП, чтобы развернуть его в Бассейне реки Кофарнихон, а затем поделиться базой данных с ПНУВР и ZISP;

• Загрузить данные БДБП на сервере БОР связать базу онлайн с авторизованными пользователями через ЦИС ИСВ и веб-сайт ИЦВР / МЭВР с помощью консультантов ИТ/ЛВС/ГВС и по управлению базами данных;

• Обучить авторизованных пользователей и сотрудников БОР для работы и обслуживания БДБП.

4. Связать соответствующие данные БДБП с другими приложениями ВИС через геопространственную базу данных с помощью кода водных объектов и консультанта по ГИС.

**4. Организация работы /Координация с заемщиком и вклад ЦУП**

Консультант будет работать в тесном сотрудничестве с координатором по ВИС, Менеджером и Директором ЦУП и с соответствующими отделами МЭВР и другими партнерами. Будет докладывать о ходе подготовки и реализации проекта координатору по ВИС. Консультант обязан завершить задание в установленный срок согласно контракта. А также пакет B / ПОЗН II предоставит образцы данных и коды водных объектов для базы данных БДБП.

**Координация с другими проектами по бассейновому планированию**

ПОЗН II передаст приложение БДБП с ПНУВР для Сырдарьи и ZISP для проекта суббассейна Зарафшан, как только приложение будет полностью протестировано и внедрено в бассейне реки Кофарнихоне. Координатор ВИС/ директор ИЦВР будет информировать сотрудников ПНУВР и ZISP о развитии БДБП по мере его развития.

**5. Процедуры отчетности и одобрение**

Подрядчик ежемесячно будет отчитываться перед координатором ИСВ. Все результаты должны приниматься Координатором ИСВ или Менеджером и Директором ЦУП.

**Первоначальный отчет** представляется не позднее 7 рабочих дней с момента подписания контракта, и включает:

* Подготовка графика работ;
* Согласование встреч заинтересованными сторонам;
* Отчет должен быть представлен в 2 (двух) экземплярах на русском языке в печатной (подписанной) и электронной формах в форматах PDF и MS Word. Отчет должен быть утвержден Клиентом.

**Второй промежуточный отчет** представляется не позднее 2 (четырех) месяцев с даты подписания контракта и должен включать следующее:

**Третий промежуточный отчет** представляется непозднее 4 (пяти) месяцев с даты подписание контракта и должен включать следующее:

**Заключительный отчет** представляется непозднее 6 (шести) месяцев с даты подписание контракта и должен включать следующее:

- Онлайновая база данных БДБП, развернутая на сервере ВИС SQL.

- Обучение персонала МЭВР, АМИ и БОР работе и обслуживанию базы данных БДБП.

**6. Продолжительность и квалификация персонала**

Консультант предоставит персонал, отвечающий следующим квалификационным критериям и их вклад.

**Минимальные требования к персоналу консультанта и их вклад**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ключевой персонал** | **Квалификация** | **Вклад**  (чел/мес.) |
| 1 | Старший специалист (руководитель команды) | Высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Суммарно не менее 5 лет опыта работы по проектированию и созданию веб ориентированных систем |
| Опыт реализации не менее 2 проектов за последние 5 лет. |
| 2 | Старший программист | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Не менее 5 лет опыта работы по программированию |
| 3 | Администратор базы данных | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Не менее 5 лет опыта работы по администрированию БД |
| 4 | Специалист по тестированию ПО | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 4 |
| Не менее 2 лет опыта работы по тестированию ПО |

В рамках исполнения контракта разработает БДБП и онлайн базы данных в гарантийный период, которая составляет 12 месяцев после подписания заключительного акта приема-передачи.

Продолжительность выполнения данного задания составляет 6 месяцев, с возможностью продления по согласию сторон.

**7. Квалификация**

Местный подрядчик должен быть оценен в соответствии со следующими профессиональными критериями, указанными в таблице ниже:

Минимальные квалификационные требования:

1. Не менее 3 лет опыта работы по проектированию, конструированию, проверке и развертыванию информационных систем;
2. Не менее 3 лет опыта по разработке и внедрению веб-ориентированной информационной системы;
3. Не менее 3 лет опыта работы с СУБД

**Критерии оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Квалификационные требования** | **Баллы** |
| 1 | Не менее 2 завершенного проекта по разработке и внедрению веб-ориентированной информационной системы. | 40 |
| 2 | Не менее 5 лет опыта работы:   * Серверная часть: Java (Spring framework, Playframework) / C# (Asp.net mvc) / Python / PHP (yii2, symfony2); * Клиентская часть: javascript (angular2, jquery, react). | 30 |
| 3 | Опыт работы с СУБД MS SQL Server, PostgreSQL. | 30 |
| **Итого:** | | **100** |

Приложение 1

Рекомендуемое содержание БДБП

Ниже приводится подробный перечень потребностей в данных / информации (табличный и геопространственный) для плана бассейна, основанный на обсуждениях с сотрудниками ПНУВР и ZISP, а также методология планирования бассейна ПУНВР и опыт других стран.

Табличные наборы данных

1. Данные о среднесуточном уровне воды и расходах воды из Гидропостов за последние пять лет.

2. Данные о среднесуточной температуре воздуха, осадках, испарении, снежном покрове с метеорологических станций за последние пять лет.

3. Данные о качественном мониторинге поверхностных вод с должностей по выборке качества воды за последние пять лет

4. Данные о количестве и качестве подземных вод за последние пять лет

5. Данные о ежедневном распределении воды из реки в основные каналы за последние пять лет

6. Данные о ежедневном распределении воды из основных каналов в ирригационные системы за последние пять лет

7. Данные о ежедневном распределении воды в АВП за последние пять лет

8. Ежегодное количество питьевого водоснабжения (по «водоканалу») и среднее предложение в сетях (l / capita / day)

9. Данные по очистке сточных вод (годовое количество коммунальных сточных вод)

10. Данные о суточных участках сброса сточных вод (м³)

11. Данные о ежедневном водопользовании с использованием водопользования за последние пять лет

12. Данные о ежедневном водопользовании АВП за последние пять лет

13. Данные о потреблении питьевой воды в текущем году (по административным единицам или суббассейнам)

14. Данные по потреблению оросительной воды на текущий год (по административным единицам или суббассейнам)

15. Данные о потреблении промышленной воды в текущем году (административными единицами или суббассейнами)

16. Данные об использовании подземных вод в целях использования воды за последние пять лет

17. Данные об экологическом течении в реках бассейна реки за последние пять лет

18. Области пахотных земель, орошаемых земель, дождевых земель, пастбищных угодий, лесных угодий (в гектарах или км2)

19. Данные о производстве гидроэлектроэнергии в бассейне рек (включая гидроэлектростанции) за последние пять лет

20. Данные о гидротехнических сооружениях речного бассейна (состояние, годовая эксплуатация и безопасность)

21. Данные по сети дренажных вод (состояние, потребление, качество)

22. Данные о рыбе, выведенном в бассейне реки

23. Показатели социально-экономического развития областей / районов, расположенных в бассейне реки

24. Данные по основным отраслям в бассейне рек (легкая промышленность, тяжелая промышленность, рыболовство, отдых и т. Д.)

25. Последние данные переписи населения в бассейне реки

26. Данные о стихийных бедствиях (наводнения, сели, площади, протяженность) за последние пять лет

27. Данные о схемах землепользования в речном бассейне за последние пять лет

28. Прогнозы социально-экономического развития в бассейне до 2030 года

29. Прогнозы воздействия изменения климата на водные ресурсы в бассейне реки до 2030 года

30. Прогнозы изменений в демографии бассейна реки до 2030 года.

## Приложение 8: Техническое задание на разработку информационной системы по учету водных ресурсов в бассейне рек

**Техническое задание**

**на разработку информационной системы по учету водных ресурсов в бассейне рек**

**1. Общая информация**

Таджикистан – это небольшая, окруженная сушей, страна в Центральной Азии, численность населения которой составляет свыше 7 миллионов человек. Примерно 76% населения проживают в сельской местности, и немногим менее одной трети жителей страны живут в городах. Таджикистан является страной, зависящей от импорта, что является причиной его подверженности различным внешним потрясениям, в частности, резким колебаниям цен на продукты питания и негативным воздействиям изменения климата. В 2000 году страна приняла и подписала Декларацию Тысячелетия ООН, приняв на себя обязательство обеспечить повышение уровня жизни населения посредством реализации Национальной Стратегии Развития (НСР), в которой определены основные приоритеты и общие направления стратегической политики, направленной на достижение устойчивого роста, улучшение доступа населения к основным социальным услугам и сокращение бедности. Улучшение доступа и повышение уровня обеспеченности продуктами питания относятся к числу главных приоритетов Правительства Республики Таджикистан (ПРТ), изложенных в НСР и Стратегии Сокращения Бедности (ССБ).

**Проект общественной занятости для устойчивого сельского хозяйства и управления водными ресурсами (ПОЗН 2)**

Повторный Проект ПОЗН II направит большую часть своих ресурсов на улучшение ситуации, связанной с обеспечением продовольственной безопасности, в Хатлонской области и Районах Республиканского Подчинения (РРП). Хатлонская область является самой крупной из четырех областей Таджикистана по показателям численности населения и уровня сельскохозяйственного производства. Кроме того, в Хатлоне проживает большее количество малоимущих жителей по сравнению с другими регионами страны, при этом 1.34 млн. человек живут за чертой бедности, из которых 1.1 млн. являются сельскими жителями. Здесь расположены самые большие площади пахотных земель (410,000 га), на большей части которых используется система самотечного орошения. Основными выращиваемыми культурами являются зерновые и хлопчатник, а также фрукты и овощи для внутреннего и внешнего рынков, однако уровень производства остается низким. Регион имеет хороший потенциал для развития сельского хозяйства, однако уровень сельской бедности по-прежнему остается высоким, так как в прошлом большинство фермеров принуждали заниматься производством хлопка на крайне невыгодных условиях; кроме того, низкий уровень сельскохозяйственной производительности объясняется недостаточным доступом к ирригационным услугам, ухудшением состояния дренажной инфраструктуры и низким уровнем использования удобрений и качественных семян. Для того чтобы воспользоваться всеми преимуществами и стимулами благодаря предоставленному фермерам праву свободно заниматься сельским хозяйством, теперь фермерам необходимо предоставить более свободный доступ к услугам ирригации и дренажа с тем, чтобы обеспечить повышение уровня производства и увеличение доходов фермеров от занятия сельским хозяйством.

Плохое состояние ирригационных систем и неэффективное управление водными ресурсами были названы главными препятствиями в Документе Стратегии Реформирования Сельскохозяйственного Сектора. Ресурсная база сектора сельского хозяйства Таджикистана характеризуется ограниченностью площадей пахотных земель, сильной зависимостью от ирригации для производства растениеводческой продукции и наличием значительных площадей, отведенных под постоянно используемые пастбища. Из 4.1 миллионов гектаров сельскохозяйственных земель лишь 830,000 га являются пахотными, что эквивалентно 0.15 га на душу сельского населения. Примерно 85% (720,000 га) пахотных земель являются орошаемыми, однако в настоящее время из них используется лишь 515,000 га по причине износа ирригационной и дренажной инфраструктуры, заболачивания и засоления почвы. Пшеница, хлопок, фрукты и овощи являются основными орошаемыми культурами. Животноводство зависит преимущественно от производства фуражных культур и местных пастбищных ресурсов, нежели от 3.3 миллионов гектаров постоянных пастбищ, что еще больше усиливает нагрузку на ограниченные площади пахотных земель. Уровень производительности растениеводческого и животноводческого секторов является низким не только в сравнении с более развитыми сельскохозяйственными странами, но и по сравнению с другими странами региона Центральной Азии.

В период с 2005 по 2010 годы ежегодный рост сектора сельского хозяйства в среднем составлял 5%. Подобный рост был обусловлен проведением земельной реформы, либерализацией внутреннего хлопкового рынка, списанием долгов хлопководческих хозяйств и предоставлением «свободы фермерам в ведении сельского хозяйства» - сокращение вмешательства местных властей в решения, принимаемые фермерами, относительно выращивания тех или иных сельскохозяйственных культур. На сегодняшний день свыше 60,000 небольших частных фермерских хозяйств пришли на смену коллективным хозяйствам, которые доминировали в сельском хозяйстве на момент обретения страной независимости. Реформирование сектора хлопководства и предоставление «свободы фермерам в ведении сельского хозяйства» существенно ограничило возможности местных властей принуждать фермеров к выращиванию хлопка, что способствовало возникновению более выгодного и устойчивого баланса между производством хлопка и других сельскохозяйственных культур. Несмотря на это, приблизительно 50% сельских жителей (2.7 миллионов человек) продолжают жить в бедности (Всемирный Банк, 2009 г.), а 30% испытывают недостаток продуктов питания (Отчет миссии ФАО/Всемирной Продовольственной Программы о результатах оценки продовольственной безопасности, 2011 г.). Результаты исследования по оценке социальной ситуации жителей сельских районов Хатлонской области – самого густонаселенного региона Таджикистана, проведенного Всемирным Банком в 2010 году, показали, что безработица в сельской местности находится на уровне 50%. Эта ситуация усугубляется за счет последующего сокращения уровня доходов населения, вызванного, в большинстве случаев, ростом мировых цен на продукты питания и неустойчивой финансово-экономической ситуацией на международных рынках, что, в свою очередь, подвергает угрозе краткосрочную и долгосрочную продовольственную безопасность малоимущих домохозяйств, угрозе, которая сегодня нависла над Таджикистаном.

Бедность и продовольственная небезопасность в сельских районах Хатлонской области могут быть сокращены. Область имеет хорошую ресурсную базу для сельского хозяйства, включая большую площадь пахотных земель, благоприятный климат и доступ к самотечному орошению. Несмотря на то, что область имеет адекватный доступ к водным ресурсам, оросительные системы, как правило, находятся в плохом состоянии из-за отсутствия средств для их содержания и ремонта, что приводит к сокращению урожайности и производства сельскохозяйственных культур. Способность фермеров эффективно использовать имеющиеся водные ресурсы также ограничивается медленным приспособлением системы водохозяйственного управления к условиям, создавшимся после приватизации хозяйств. Многие насосные станции уже не работают, а основные дренажные и ирригационные каналы заилены отлагающимися наносами из-за отсутствия государственных средств для их очистки. Регулярное обслуживание вторичных и третичных каналов было прекращено в связи с тем, что после проведения реструктуризации фермерских хозяйств стало неясно, кто именно несет ответственность за техническое обслуживание этой инфраструктуры.

Проект будет опираться на знания и опыт, накопленные в ходе реализации недавно завершенного первоначального ПОЗН, реализация которого была направлена на улучшение продовольственной ситуации в 5 районах Хатлонской области посредством создания возможностей для временного трудоустройства сельских жителей и восстановления деградированной ирригационной и дренажной инфраструктуры. Приблизительно 10,590 бенефициариев были наняты на работу в рамках проекта, средний доход которых составил примерно 250.00 долларов США. Около 43,300 домохозяйств извлекли выгоду из полученного в результате трудоустройства дохода и улучшенного доступа к ирригационным услугам, которыми охвачено свыше 44,276 га земель. Первоначальный проект также способствовал продвижению ранее начатой реформы, связанной с совершенствованием политики в области управления водными ресурсами, посредством тесного сотрудничества с Правительством с целью определения границ основных речных бассейнов и создания новой институциональной структуры для внедрения системы интегрированного управления водными ресурсами.

Повторный проекта планирует использовать структуру и замысел первоначального проекта и охватить дополнительные 18 районов Хатлонской области и РРП, которые характеризуются высокими показателями бедности и продовольственной нестабильности, а также хорошей ресурсной базой для занятия сельским хозяйством. Основные цели первоначального проекта будут сохранены: улучшение продовольственной безопасности в краткосрочной перспективе посредством создания временных рабочих мест; в среднесрочной перспективе – посредством увеличения производства растениеводческой продукции и доходов фермеров благодаря восстановлению ирригационной и дренажной инфраструктуры, и в долгосрочной перспективе – посредством повышения эффективности управления водными ресурсами. Более длительный срок и более значительный бюджет, предусмотренные для реализации повторного проекта, позволят внести более весомый вклад в реформирование политики и оказать необходимую помощь для внедрения системы ИУВР.

**Разработка водной информационной системы (ВИС)**

Информационный центр водных ресурсов (ИЦВР) Министерства энергетики и водных ресурсов (МЭВР) находится в процессе создания. Поддержку в процессе оказывает Второй проект по обеспечению общественной занятости для устойчивого сельского хозяйства и управления водными ресурсами (ПОЗН II) Всемирного банка. ИЦВР создается для поддержки интегрированного планирования водных ресурсов и интегрированного управления ими на национальном и бассейновом уровнях. ИЦВР будет ответственен за ведение и обслуживание национальной водной информационной системы (ВИС), и оказание технической помощи бассейновым организациям рек (БОР).

Для оказания поддержки в процессе поэтапного создание ИЦВР в рамках Пакета С проекта ПОЗН II планируется разработка водной информационной системы (ВИС) нацеленная на поддержку усилий Правительства Таджикистана в создании всесторонней достоверной информационной системы с приложениями на национальном и бассейновом уровнях, как средство по улучшению мониторинга водных ресурсов и их использования, а также по снабжению точных и своевременных данных по воде и по введению информационных технологий и аналитических инструментов в поддержку принятия информированных решений в области воды и энергетики.

Основными ожидаемыми результатами Пакета С являются:

* Национальная информационная система водных ресурсов и её база данных;
* Цифровая информационная сеть (ЦИС) ВИС, использующая технологии локальной и глобальной вычислительной сети (ЛВС и ГВС) для присоединения ИЦВР/МЭВР со всеми БОР и другими организациями,
* Приложения (подсистемы) водной информационной системы - четыре приложения ВИС, включая геопространственную базу данных национальной ВИС, базу данных по бассейновому планированию (БДБП), базу данных по учету водных ресурсов в бассейне (БДУВРБ) и информационную систему по управлению ирригацией (ИСУИ),
* Вебсайт/портал ВИС для поддержки распределенной ВИС, с возможностью поискового запроса и получения информации о водных ресурсах и ирригации, сохраняемый на серверах БОР и других агентств, с разными уровнями доступа.
* Комплекс отчетных документов МЭВР РТ, на основании которых ВИС была разработана, протестирована и переведена в режим эксплуатации. В том числе:
* Комплект нормативно-методических и справочных документов, обеспечивающих ведение ВИС, включающий в себя:
* Структуру и состав сведений ВИС — описание системы функциональных типов данных, а также требований к наполнению ее сведениями.
* Правила ведения ВИС. Правила ведения ВИС — комплекс проектов нормативных правовых документов, определяющих порядок внесения информации в ВИС, порядок предоставления сведений и документов из ВИС, порядок функционирования и поддержания ВИС.
* Формы государственной регистрации разрешений на специальное водопользование.
* Перечень первичных данных, структуры данных, обязательных для включения в ВИС с указанием их наименований, организаций, хранящих данные, периодов, за которые имеются данные, перечня водных объектов, по которым имеются данные и способа их предоставления (эл./бум. носитель).
* Технический проект и рабочая документация на ВИС в составе:
* Требований к технической реализации ВИС в рамках МЭВР и его территориальных органов БОР;
* Описания всех приложений (подсистем) ВИС;
* Описания логической структуры баз данных ВИС, построенной в соответствии с принятыми проектными решения по созданию технической инфрастуктуры ВИС;
* Описания подсистемы интеграции данных других приложений (подсистем) ВИС для обеспечения возможности выполнения интегральных запросов;
* Структуры и состава специализированных слоев цифровой карты для ВИС — системы слоев цифровой карты для ВИС, позволяющей принимать управленческие решения в рамках водохозяйственного комплекса;
* Перечня первичных данных и их источников, обязательных для включения в ВИС.
* Описания электронных форм ввода данных и отображения сведений в ВИС.
* Инструкции пользователей по работе с ВИС.
* Система организационно-распорядительных документов по созданию системы технической поддержки ВИС, включая регламент функционирования.

Основными задачами Пакета С являются:

* разработка детализированной структуры и состава сведений ВИС в условиях отсутствия нормативных требований к формам ВИС;
* определения перечня первичных данных, структуры данных, обязательных для включения в ВИС с указанием их наименований, организаций, хранящих данные, периодов, за которые имеются данные, перечня водных объектов, по которым имеются данные и способа их предоставления (эл./бум. носитель);
* разработка процедур сбора информации для наполнения ВИС;
* согласование с внешними ведомствами процедур и форм предоставления сведений в ВИС;
* разработка проекта организационной формы, обеспечивающее ведение ВИС, в рамках МЭВР;
* разработка и создание ВИС, обеспечивающей внесение, хранение и предоставление сведений;
* разработка политики информационной безопасности ВИС;
* сбор, обработка и внесение в ВИС исторических сведений (сведений о мелиоративных водохозяйственных системах и гидротехнических сооружениях, сведений гидрологической изученности поверхностных вод, сведений качества поверхностных вод, сведений о разрешениях на специальное водопользование и др.).
* разработка комплекса нормативных документов, регламентирующих наиболее важные аспекты:
* организационно-функциональной структуру Информационного Центра Водных Ресурсов;
* управление полномочиями доступа к ВИС;
* Правила ведения ВИС. (Правила ведения ВИС — комплекс проектов нормативных правовых документов, определяющих порядок внесения информации в ВИС, порядок предоставления сведений и документов из ВИС, порядок функционирования и поддержания ВИС;
* внесение изменений в настройке ВИС;
* разработка технической рабочей документации на ВИС в составе:
* требования к технической реализации ВИС в рамках МЭВР и его бассейновых органов (БОР) (определение технической и технологической инфраструктуры, необходимой для реализации ВИС);
* описания функциональных приложений (подсистем) ВИС;
* описания логической структуры баз данных ВИС, построенной в соответствии с принятыми проектными решениями по созданию технической инфраструктуры ВИС;
* описания подсистемы интеграции данных других подсистем ВИС для обеспечения возможности выполнения интегральных запросов;
* структуры и состава специализированных слоев цифровой карты для ВИС;
* перечня первичных данных и их источников, обязательных для включения в ВИС;
* описания электронных форм ввода данных и отображения сведений в ВИС;
* разработка программы проведения тестирования ВИС;
* разработка инструкции пользователей по работе с ВИС;
* разработка системы организационно-распорядительных документов по созданию системы технической поддержки ВИС, включая регламент функционирования.

Для реализации Пакета С, ЦУП УВРФД будет нанять команда ВИС, состоящую из пяти следующих консультантов, и также местные компании по разработки БДБП, БДУВРБ, ИСУИ и вебсайта ИЦВР/МЭВР:

* Специалист по ВИС (международный консультант),
* Местный координатор ВИС/руководитель команды,
* Местный консультант по ИТ/ЛВС/ГВС,
* Местный консультант по ГИС,
* Местный консультант по базам данных,

Данное техническое задание подготовлено для **разработки базы данных по учету водных ресурсов в бассейне (БДУВРБ)** и включает объем работы, задачи и результаты и квалификации компании для выполнения данной консультационной услуги.

Программное приложение **БДУВРБ** будет консолидировать и размещать все данные чтобы улучшить общее управление водными ресурсами, при этом МЭВР должна иметь комплексный план учета воды. В это же время большинство речных стоков контролируется и регулируется БОР внутри страны. В предварительном исследовании ВИС предлагается создание БДУВРБ по существующей программе, развернутой БОР в Амударье и Сырдарье. С разработкой БДУВРБ Организации речного бассейна и МЭВР мог быть иметь своевременные и точные данные о переброске рек из существующих девяти контрольных точек в Амударье и 28 пунктов мониторинга в Сырдарье.

### 

**2. Цель**

Консультант разработает базу данных по учету водных ресурсов в бассейне (БДУВРБ)и онлайн базу данных. И проведет структуризацию, тестирование и развертывание указанной базы данных.

**3. Объем услуг**

Основными задачами этого контракта являются:

1. Посетить и разместить все 37 точек речных участков и записать координаты широты и долготы для каждой точки, чтобы позже привязать данные потока;
2. Закупка 37 записывающих устройств для измерения уровня воды на основе GSM;
3. Восстановить 37 пунктов строящихся конструкций и установить автоматизированные системы мониторинга воды;
4. Установить автоматизированные системы мониторинга воды для передачи данных об переброске рек на фиксированный временной интервал (то есть ежечасно) непосредственно в БОР и ИЦВР;
5. Разработать и добавить веб-страницу для совместного доступа к данным в режиме реального времени с привязкой к географическим данным для всех 37 пунктов через веб-сайт ИЦВР/МЭВР.
6. Использовать собранные данные для управления распределением речной воды в каждой точке отвода в соответствии с данными по показателям АМИ и согласованными ограничениями МКВК.

Для внедрения приложения учета воды команда ВИС будет работать совместно с ПУНВР и ZISP для выполнения вышеуказанных задач.

Команда ВИС будет ответственным за разработку части управления данными этого приложения (пункт 3), которая является веб ориентированным БДУВРБ. Это будет в основном состоять из среднего почасового уровня воды и данных о потоке, которые будут использоваться командой пакета B для выполнения водного баланса бассейна реки. В более поздние сроки уравнение баланса воды может быть встроено в базу данных, если имеются дополнительные требуемые данные (т. е. осадки, испарения, инфильтрация и глубокий поток).

**4. Организация работы /Координация с заемщиком и вклад ЦУП**

Консультант будет работать в тесном сотрудничестве с координатором по ВИС, Менеджером ЦУП и с соответствующими отделами МЭВР и другими партнерами. Будет докладывать о ходе подготовки и реализации проекта координатору по ВИС. Консультант обязан завершить задание в установленный срок согласно контракта. А также пакет B / ПОЗН II предоставит образцы данных и коды водных объектов, а также технические отчеты по водному балансу КВО и бассейнов для разработки БДУВРБ.

**5. Процедуры отчетности и одобрение**

Подрядчик ежемесячно будет отчитываться перед координатором ИСВ. Все результаты должны приниматься Координатором ИСВ, Менеджером или Директором ЦУП.

**Первоначальный отчет** представляется не позднее 7 рабочих дней с момента подписания контракта, и включает:

* Подготовка графика работ;
* Согласование встреч заинтересованными сторонам;
* Отчет должен быть представлен в 2 (двух) экземплярах на русском языке в печатной (подписанной) и электронной формах в форматах PDF и MS Word. Отчет должен быть утвержден Клиентом.

**Второй промежуточный отчет** представляется не позднее 2 (четырех) месяцев с даты подписания контракта и должен включать следующее:

**Третий промежуточный отчет** представляется непозднее 4 (пяти) месяцев с даты подписание контракта и должен включать следующее:

**Заключительный отчет** представляется непозднее 6 (шести) месяцев с даты подписание контракта и должен включать следующее:

- Онлайновая база данных БДБП, развернутая на сервере ВИС SQL или PostgreSQL.

- Обучение персонала МЭВР, АМИ и БОР работе и обслуживанию БДУВРБ.

**6. Продолжительность и квалификация персонала**

Консультант предоставит персонал, отвечающий следующим квалификационным критериям и их вклад.

**Минимальные требования к персоналу консультанта и их вклад**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ключевой персонал** | **Квалификация** | **Вклад**  (чел/мес.) |
| 1 | Старший специалист (руководитель команды) | Высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Суммарно не менее 5 лет опыта работы по проектированию и созданию веб ориентированных систем |
| Опыт реализации не менее 2 проектов за последние 5 лет. |
| 2 | Старший программист | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Не менее 5 лет опыта работы по программированию |
| 3 | Администратор базы данных | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Не менее 5 лет опыта работы по администрированию БД |
| 4 | Специалист по тестированию ПО | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 4 |
| Не менее 2 лет опыта работы по тестированию ПО |

В рамках исполнения контракта разработает БДУВРБ и онлайн базы данных в гарантийный период, которая составляет 12 месяцев после подписания заключительного акта приема-передачи.

Продолжительность выполнения данного задания составляет 6 месяцев, с возможностью продления по согласию сторон.

**7. Квалификация**

Местный подрядчик должен быть оценен в соответствии со следующими профессиональными критериями, указанными в таблице ниже:

**Минимальные квалификационные требования:**

1. Не менее 3 лет опыта работы по проектированию, конструированию, проверке и развертыванию информационных систем;
2. Не менее 3 лет опыта по разработке и внедрению веб-ориентированной информационной системы;
3. Не менее 3 лет опыта работы с СУБД

**Критерии оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Квалификационные требования** | **Баллы** |
| 1 | Не менее 2 завершенного проекта по разработке и внедрению веб-ориентированной информационной системы. | 40 |
| 2 | Не менее 5 лет опыта работы:   * Серверная часть: Java (Spring framework, Playframework) / C# (Asp.net mvc) / Python / PHP (yii2, symfony2); * Клиентская часть: javascript (angular2, jquery, react). | 30 |
| 3 | Опыт работы с СУБД MS SQL Server, PostgreSQL. | 30 |
| **Итого:** | | **100** |

## Приложение 9: Техническое задание на разработку информационной системы по управлению ирригацией

**Техническое задание**

**на разработку информационной системы по управлению ирригацией**

**1. Общая информация**

Таджикистан – это небольшая, окруженная сушей, страна в Центральной Азии, численность населения которой составляет свыше 7 миллионов человек. Примерно 76% населения проживают в сельской местности, и немногим менее одной трети жителей страны живут в городах. Таджикистан является страной, зависящей от импорта, что является причиной его подверженности различным внешним потрясениям, в частности, резким колебаниям цен на продукты питания и негативным воздействиям изменения климата. В 2000 году страна приняла и подписала Декларацию Тысячелетия ООН, приняв на себя обязательство обеспечить повышение уровня жизни населения посредством реализации Национальной Стратегии Развития (НСР), в которой определены основные приоритеты и общие направления стратегической политики, направленной на достижение устойчивого роста, улучшение доступа населения к основным социальным услугам и сокращение бедности. Улучшение доступа и повышение уровня обеспеченности продуктами питания относятся к числу главных приоритетов Правительства Республики Таджикистан (ПРТ), изложенных в НСР и Стратегии Сокращения Бедности (ССБ).

**Проект общественной занятости для устойчивого сельского хозяйства и управления водными ресурсами (ПОЗН 2)**

Повторный Проект ПОЗН II направит большую часть своих ресурсов на улучшение ситуации, связанной с обеспечением продовольственной безопасности, в Хатлонской области и Районах Республиканского Подчинения (РРП). Хатлонская область является самой крупной из четырех областей Таджикистана по показателям численности населения и уровня сельскохозяйственного производства. Кроме того, в Хатлоне проживает большее количество малоимущих жителей по сравнению с другими регионами страны, при этом 1.34 млн. человек живут за чертой бедности, из которых 1.1 млн. являются сельскими жителями. Здесь расположены самые большие площади пахотных земель (410,000 га), на большей части которых используется система самотечного орошения. Основными выращиваемыми культурами являются зерновые и хлопчатник, а также фрукты и овощи для внутреннего и внешнего рынков, однако уровень производства остается низким. Регион имеет хороший потенциал для развития сельского хозяйства, однако уровень сельской бедности по-прежнему остается высоким, так как в прошлом большинство фермеров принуждали заниматься производством хлопка на крайне невыгодных условиях; кроме того, низкий уровень сельскохозяйственной производительности объясняется недостаточным доступом к ирригационным услугам, ухудшением состояния дренажной инфраструктуры и низким уровнем использования удобрений и качественных семян. Для того чтобы воспользоваться всеми преимуществами и стимулами благодаря предоставленному фермерам праву свободно заниматься сельским хозяйством, теперь фермерам необходимо предоставить более свободный доступ к услугам ирригации и дренажа с тем, чтобы обеспечить повышение уровня производства и увеличение доходов фермеров от занятия сельским хозяйством.

Плохое состояние ирригационных систем и неэффективное управление водными ресурсами были названы главными препятствиями в Документе Стратегии Реформирования Сельскохозяйственного Сектора. Ресурсная база сектора сельского хозяйства Таджикистана характеризуется ограниченностью площадей пахотных земель, сильной зависимостью от ирригации для производства растениеводческой продукции и наличием значительных площадей, отведенных под постоянно используемые пастбища. Из 4.1 миллионов гектаров сельскохозяйственных земель лишь 830,000 га являются пахотными, что эквивалентно 0.15 га на душу сельского населения. Примерно 85% (720,000 га) пахотных земель являются орошаемыми, однако в настоящее время из них используется лишь 515,000 га по причине износа ирригационной и дренажной инфраструктуры, заболачивания и засоления почвы. Пшеница, хлопок, фрукты и овощи являются основными орошаемыми культурами. Животноводство зависит преимущественно от производства фуражных культур и местных пастбищных ресурсов, нежели от 3.3 миллионов гектаров постоянных пастбищ, что еще больше усиливает нагрузку на ограниченные площади пахотных земель. Уровень производительности растениеводческого и животноводческого секторов является низким не только в сравнении с более развитыми сельскохозяйственными странами, но и по сравнению с другими странами региона Центральной Азии.

В период с 2005 по 2010 годы ежегодный рост сектора сельского хозяйства в среднем составлял 5%. Подобный рост был обусловлен проведением земельной реформы, либерализацией внутреннего хлопкового рынка, списанием долгов хлопководческих хозяйств и предоставлением «свободы фермерам в ведении сельского хозяйства» - сокращение вмешательства местных властей в решения, принимаемые фермерами, относительно выращивания тех или иных сельскохозяйственных культур. На сегодняшний день свыше 60,000 небольших частных фермерских хозяйств пришли на смену коллективным хозяйствам, которые доминировали в сельском хозяйстве на момент обретения страной независимости. Реформирование сектора хлопководства и предоставление «свободы фермерам в ведении сельского хозяйства» существенно ограничило возможности местных властей принуждать фермеров к выращиванию хлопка, что способствовало возникновению более выгодного и устойчивого баланса между производством хлопка и других сельскохозяйственных культур. Несмотря на это, приблизительно 50% сельских жителей (2.7 миллионов человек) продолжают жить в бедности (Всемирный Банк, 2009 г.), а 30% испытывают недостаток продуктов питания (Отчет миссии ФАО/Всемирной Продовольственной Программы о результатах оценки продовольственной безопасности, 2011 г.). Результаты исследования по оценке социальной ситуации жителей сельских районов Хатлонской области – самого густонаселенного региона Таджикистана, проведенного Всемирным Банком в 2010 году, показали, что безработица в сельской местности находится на уровне 50%. Эта ситуация усугубляется за счет последующего сокращения уровня доходов населения, вызванного, в большинстве случаев, ростом мировых цен на продукты питания и неустойчивой финансово-экономической ситуацией на международных рынках, что, в свою очередь, подвергает угрозе краткосрочную и долгосрочную продовольственную безопасность малоимущих домохозяйств, угрозе, которая сегодня нависла над Таджикистаном.

Бедность и продовольственная небезопасность в сельских районах Хатлонской области могут быть сокращены. Область имеет хорошую ресурсную базу для сельского хозяйства, включая большую площадь пахотных земель, благоприятный климат и доступ к самотечному орошению. Несмотря на то, что область имеет адекватный доступ к водным ресурсам, оросительные системы, как правило, находятся в плохом состоянии из-за отсутствия средств для их содержания и ремонта, что приводит к сокращению урожайности и производства сельскохозяйственных культур. Способность фермеров эффективно использовать имеющиеся водные ресурсы также ограничивается медленным приспособлением системы водохозяйственного управления к условиям, создавшимся после приватизации хозяйств. Многие насосные станции уже не работают, а основные дренажные и ирригационные каналы заилены отлагающимися наносами из-за отсутствия государственных средств для их очистки. Регулярное обслуживание вторичных и третичных каналов было прекращено в связи с тем, что после проведения реструктуризации фермерских хозяйств стало неясно, кто именно несет ответственность за техническое обслуживание этой инфраструктуры.

Проект будет опираться на знания и опыт, накопленные в ходе реализации недавно завершенного первоначального ПОЗН, реализация которого была направлена на улучшение продовольственной ситуации в 5 районах Хатлонской области посредством создания возможностей для временного трудоустройства сельских жителей и восстановления деградированной ирригационной и дренажной инфраструктуры. Приблизительно 10,590 бенефициариев были наняты на работу в рамках проекта, средний доход которых составил примерно 250.00 долларов США. Около 43,300 домохозяйств извлекли выгоду из полученного в результате трудоустройства дохода и улучшенного доступа к ирригационным услугам, которыми охвачено свыше 44,276 га земель. Первоначальный проект также способствовал продвижению ранее начатой реформы, связанной с совершенствованием политики в области управления водными ресурсами, посредством тесного сотрудничества с Правительством с целью определения границ основных речных бассейнов и создания новой институциональной структуры для внедрения системы интегрированного управления водными ресурсами.

Повторный проекта планирует использовать структуру и замысел первоначального проекта и охватить дополнительные 18 районов Хатлонской области и РРП, которые характеризуются высокими показателями бедности и продовольственной нестабильности, а также хорошей ресурсной базой для занятия сельским хозяйством. Основные цели первоначального проекта будут сохранены: улучшение продовольственной безопасности в краткосрочной перспективе посредством создания временных рабочих мест; в среднесрочной перспективе – посредством увеличения производства растениеводческой продукции и доходов фермеров благодаря восстановлению ирригационной и дренажной инфраструктуры, и в долгосрочной перспективе – посредством повышения эффективности управления водными ресурсами. Более длительный срок и более значительный бюджет, предусмотренные для реализации повторного проекта, позволят внести более весомый вклад в реформирование политики и оказать необходимую помощь для внедрения системы ИУВР.

**Разработка водной информационной системы (ВИС)**

Информационный центр водных ресурсов (ИЦВР) Министерства энергетики и водных ресурсов (МЭВР) находится в процессе создания. Поддержку в процессе оказывает Второй проект по обеспечению общественной занятости для устойчивого сельского хозяйства и управления водными ресурсами (ПОЗН II) Всемирного банка. ИЦВР создается для поддержки интегрированного планирования водных ресурсов и интегрированного управления ими на национальном и бассейновом уровнях. ИЦВР будет ответственен за ведение и обслуживание национальной водной информационной системы (ВИС), и оказание технической помощи бассейновым организациям рек (БОР).

Для оказания поддержки в процессе поэтапного создание ИЦВР в рамках Пакета С проекта ПОЗН II планируется разработка водной информационной системы (ВИС) нацеленная на поддержку усилий Правительства Таджикистана в создании всесторонней достоверной информационной системы с приложениями на национальном и бассейновом уровнях, как средство по улучшению мониторинга водных ресурсов и их использования, а также по снабжению точных и своевременных данных по воде и по введению информационных технологий и аналитических инструментов в поддержку принятия информированных решений в области воды и энергетики.

Основными ожидаемыми результатами Пакета С являются:

* Национальная информационная система водных ресурсов и её база данных;
* Цифровая информационная сеть (ЦИС) ВИС, использующая технологии локальной и глобальной вычислительной сети (ЛВС и ГВС) для присоединения ИЦВР/МЭВР со всеми БОР и другими организациями,
* Приложения (подсистемы) водной информационной системы - четыре приложения ВИС, включая геопространственную базу данных национальной ВИС, базу данных по бассейновому планированию (БДБП), базу данных по учету водных ресурсов в бассейне (БДУВРБ) и информационную систему по управлению ирригацией (ИСУИ),
* Вебсайт/портал ВИС для поддержки распределенной ВИС, с возможностью поискового запроса и получения информации о водных ресурсах и ирригации, сохраняемый на серверах БОР и других агентств, с разными уровнями доступа.
* Комплекс отчетных документов МЭВР РТ, на основании которых ВИС была разработана, протестирована и переведена в режим эксплуатации. В том числе:
* Комплект нормативно-методических и справочных документов, обеспечивающих ведение ВИС, включающий в себя:
* Структуру и состав сведений ВИС — описание системы функциональных типов данных, а также требований к наполнению ее сведениями.
* Правила ведения ВИС. Правила ведения ВИС — комплекс проектов нормативных правовых документов, определяющих порядок внесения информации в ВИС, порядок предоставления сведений и документов из ВИС, порядок функционирования и поддержания ВИС.
* Формы государственной регистрации разрешений на специальное водопользование.
* Перечень первичных данных, структуры данных, обязательных для включения в ВИС с указанием их наименований, организаций, хранящих данные, периодов, за которые имеются данные, перечня водных объектов, по которым имеются данные и способа их предоставления (эл./бум. носитель).
* Технический проект и рабочая документация на ВИС в составе:
* Требований к технической реализации ВИС в рамках МЭВР и его территориальных органов БОР;
* Описания всех приложений (подсистем) ВИС;
* Описания логической структуры баз данных ВИС, построенной в соответствии с принятыми проектными решения по созданию технической инфрастуктуры ВИС;
* Описания подсистемы интеграции данных других приложений (подсистем) ВИС для обеспечения возможности выполнения интегральных запросов;
* Структуры и состава специализированных слоев цифровой карты для ВИС — системы слоев цифровой карты для ВИС, позволяющей принимать управленческие решения в рамках водохозяйственного комплекса;
* Перечня первичных данных и их источников, обязательных для включения в ВИС.
* Описания электронных форм ввода данных и отображения сведений в ВИС.
* Инструкции пользователей по работе с ВИС.
* Система организационно-распорядительных документов по созданию системы технической поддержки ВИС, включая регламент функционирования.

Основными задачами Пакета С являются:

* разработка детализированной структуры и состава сведений ВИС в условиях отсутствия нормативных требований к формам ВИС;
* определения перечня первичных данных, структуры данных, обязательных для включения в ВИС с указанием их наименований, организаций, хранящих данные, периодов, за которые имеются данные, перечня водных объектов, по которым имеются данные и способа их предоставления (эл./бум. носитель);
* разработка процедур сбора информации для наполнения ВИС;
* согласование с внешними ведомствами процедур и форм предоставления сведений в ВИС;
* разработка проекта организационной формы, обеспечивающее ведение ВИС, в рамках МЭВР;
* разработка и создание ВИС, обеспечивающей внесение, хранение и предоставление сведений;
* разработка политики информационной безопасности ВИС;
* сбор, обработка и внесение в ВИС исторических сведений (сведений о мелиоративных водохозяйственных системах и гидротехнических сооружениях, сведений гидрологической изученности поверхностных вод, сведений качества поверхностных вод, сведений о разрешениях на специальное водопользование и др.).
* разработка комплекса нормативных документов, регламентирующих наиболее важные аспекты:
* организационно-функциональной структуру Информационного Центра Водных Ресурсов;
* управление полномочиями доступа к ВИС;
* Правила ведения ВИС. (Правила ведения ВИС — комплекс проектов нормативных правовых документов, определяющих порядок внесения информации в ВИС, порядок предоставления сведений и документов из ВИС, порядок функционирования и поддержания ВИС;
* внесение изменений в настройке ВИС;
* разработка технической рабочей документации на ВИС в составе:
* требования к технической реализации ВИС в рамках МЭВР и его бассейновых органов (БОР) (определение технической и технологической инфраструктуры, необходимой для реализации ВИС);
* описания функциональных приложений (подсистем) ВИС;
* описания логической структуры баз данных ВИС, построенной в соответствии с принятыми проектными решениями по созданию технической инфраструктуры ВИС;
* описания подсистемы интеграции данных других подсистем ВИС для обеспечения возможности выполнения интегральных запросов;
* структуры и состава специализированных слоев цифровой карты для ВИС;
* перечня первичных данных и их источников, обязательных для включения в ВИС;
* описания электронных форм ввода данных и отображения сведений в ВИС;
* разработка программы проведения тестирования ВИС;
* разработка инструкции пользователей по работе с ВИС;
* разработка системы организационно-распорядительных документов по созданию системы технической поддержки ВИС, включая регламент функционирования.

Для реализации Пакета С, ЦУП УВРФД будет нанять команда ВИС, состоящую из пяти следующих консультантов, и также местные компании по разработки БДБП, БДУВРБ, ИСУИ и вебсайта ИЦВР/МЭВР:

* Специалист по ВИС (международный консультант),
* Местный координатор ВИС/руководитель команды,
* Местный консультант по ИТ/ЛВС/ГВС,
* Местный консультант по ГИС,
* Местный консультант по базам данных,

Данное техническое задание подготовлено для **разработки информационной системы по управлению ирригацией** (ИСУИ) и включает объем работы, задачи и результаты и квалификации компании для выполнения данной консультационной услуги.

Для улучшения управления ирригацией на местах местные отделения должны иметь комплексный план управления ирригацией для каждой ирригационной системы. В исследовании посвященного по ИСВ, было рекомендовано приложение SCADA в рамках ИСУИ для Бассейна реки Нижний Кофарнихон. Данное программное приложение будет поддерживать распределение воды в режиме реального времени в нижних точках утечки рек. Для мониторинга поставок воды всем АВП от основных и вспомогательных каналов, включая план мониторинга потока с 55 мониторинговых объектах, излагается в Проекте системы контроля потока для АВП нижнего бассейна Кофарнихон, финансируемой USAID в рамках программы семейного фермерства в марте 2014 года.

Для реализации данного приложения SCADA с автоматическими регистраторами уровня воды на базе GSM технологий, проекту ПОЗН II совместно с отделениями управления ирригационной системой АМИ необходимо выполнить следующие шаги:

* Посетить и найти все 55 участков мониторинга воды и записать координаты (долгота, широта) для каждого, чтобы позднее привязать данные потока к карте Бассейна реки Нижний Кофарнихон.
* Построить 55 недорогих гидропостов в Бассейне реки Нижний Кофарнихон при поддержке международного консультанта.
* Закупить 55 GSM оборудований, автоматического измерения уровня воды.
* Установить датчики уровня воды на всех 55 точках при поддержке международного консультанта.
* Проектировать, разработать, тестировать и развернуть веб-приложения базы данных SCADA.
* Установить, протестировать, отладить и развернуть базу данных SCADA на одном из серверов АМИ в Душанбе. Серверы АМИ и программное обеспечение СУБД будут предоставляться как часть проекта ПОЗН II в рамках пакета C.

ЦУР будет привлекать квалифицированного местного подрядчика для разработки базы данных SCADA с помощью команды ВИС и пакета B.

Команда ВИС будет ответственным за внедрение разработанной веб-базы данных SCADA в пакете В. Он может хранить и управлять данными из 55 записей на базе GSM, обрабатывать данные, вычислять ежедневные данные об уровне воды, получаемой каждым АВП, вычислять объем воды, доставляемой на гектар орошаемой площади каждой АВП, связывать данные о воде к геопространственным слоям, созданным в рамках деятельности по инвентаризации ирригационной системы ПОЗН II, отображать всю информацию (табличную и пространственную) на веб-сайте и, возможно, автоматически отправлять ежедневную водную информацию через SMS-сообщения председателям / директорам АВП, всем федерациям АВП, и должностных лиц управления ирригационной системой АМИ.

**2. Цель**

Консультант разработает информационную систему по управлению ирригацией на основе приложения SCADA с автоматическими регистраторами уровня воды на базе GSM технологий и онлайн базы данных. И проведет структуризацию, тестирование и развертывание указанной баз данных.

**3. Объем услуг**

Основными задачами этого контракта являются:

1. Сбор и анализ о поливе, собранные полевыми отделениями Пакета B / ПОЗН II и АМИ в Бассейна реки Нижний Кофарнихон и согласование со списком ниже. Данный список станет основой содержания ИСУИ:

• Среднее часовой уровень воды и расход на 55 участках мониторинга;

• Ирригационные орошаемые районы АВП;

• Плановые орошаемые культуры каждого АВП;

• Расчетная потребность в воде каждого АВП;

• Целевые распределения воды в основных каналах;

• Фактическая вода, подаваемая на каждый главный канал, ирригационную систему и АВП;

• Фактическая орошаемая площадь по культурам для каждой АВП;

• Данные инвентаризации ирригационной системы по всем ГТС;

• Учет водопользования АВП;

• Доходность и рыночная цена по культурам.

2. Встреча с сотрудниками АМИ в головном офисе и на местах, чтобы определить требования пользователей (например, формы ввода данных, отчеты, формы запросов и параметры импорта и экспорта данных).

3. Проектирование, построение, тестирование и развертывание базы данных SCADA. Необходимо выполнить следующие основные шаги:

• Концептуальное моделирование (объекты данных);

• Логическое моделирование (отношения данных);

• Уточнение схемы (нормализация);

• Физическая модель (сопоставление с таблицами);

• Создавать реляционную базу данных для ИСУИ (включая коммутатор, пользовательские интерфейсы, формы ввода / просмотра / редактирования / удаления данных, запросы, отчеты и параметры импорта и экспорта);

• Тестирование и отладка базы данных SCADA с помощью образцов данных из Кофарнихона;

• Завершить создание базы данных SCADA для ее развертывания в Бассейна реки Кофарнихон;

• Загрузить базу данных SCADA на сервер АМИ и связать базу онлайн с авторизованными пользователями через ЦИС ИСВ с помощью консультантов ИТ/ЛВС/ГВС и по управлению базами данных.

• Обучить авторизованных пользователей и полевых сотрудников АМИ для работы и обслуживания базы данных SCADA.

4. Связать соответствующую базу данных SCADA с другими приложениями ИСВ через геопространственную базу данных с помощью кода водных объектов и консультанта по ГИС.

**4. Организация работы /Координация с заемщиком и вклад ЦУП**

Консультант будет работать в тесном сотрудничестве с координатором по ВИС, Менеджером и Директором ЦУП и с соответствующими отделами АМИ и другими партнерами. Будет докладывать о ходе подготовки и реализации проекта координатору по ВИС. Консультант обязан завершить задание в установленный срок согласно контракта. А также пакет B / ПОЗН II предоставит образцы данных и коды водных объектов для базы данных SCADA.

**5. Процедуры отчетности и одобрение**

Подрядчик ежемесячно будет отчитываться перед координатором ИСВ. Все результаты должны приниматься Координатором ИСВ или Менеджером и Директором ЦУП.

**Первоначальный отчет** представляется не позднее 7 рабочих дней с момента подписания контракта, и включает:

* Подготовка графика работ;
* Согласование встреч заинтересованными сторонам;
* Отчет должен быть представлен в 2 (двух) экземплярах на русском языке в печатной (подписанной) и электронной формах в форматах PDF и MS Word. Отчет должен быть утвержден Клиентом.

**Второй промежуточный отчет** представляется не позднее 2 (четырех) месяцев с даты подписания контракта и должен включать следующее:

**Третий промежуточный отчет** представляется непозднее 4 (пяти) месяцев с даты подписание контракта и должен включать следующее:

**Заключительный отчет** представляется непозднее 6 (шести) месяцев с даты подписание контракта и должен включать следующее:

- Онлайновая база данных SCADA, развернутая на сервере АМИ SQL.

- Обучение персонала АМИ работе и обслуживанию базы данных ИСУИ.

**6. Продолжительность и квалификация персонала**

Консультант предоставит персонал, отвечающий следующим квалификационным критериям и их вклад.

**Минимальные требования к персоналу консультанта и их вклад**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ключевой персонал** | **Квалификация** | **Вклад**  (чел/мес.) |
| 1 | Старший специалист (руководитель команды) | Высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Суммарно не менее 5 лет опыта работы по проектированию и созданию веб ориентированных систем |
| Опыт реализации не менее 2 проектов за последние 5 лет. |
| 2 | Старший программист | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Не менее 5 лет опыта работы по программированию |
| 3 | Администратор базы данных | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 6 |
| Не менее 5 лет опыта работы по администрированию БД |
| 4 | Специалист по тестированию ПО | Бакалавр или высшее техническое образование в области IT | 4 |
| Не менее 2 лет опыта работы по тестированию ПО |

В рамках исполнения контракта разработает информационную систему по управлению ирригацией на основе приложения SCADA с автоматическими регистраторами уровня воды на базе GSM технологий и онлайн базы данных в гарантийный период, которая составляет 12 месяцев после подписания заключительного акта приема-передачи.

Продолжительность выполнения данного задания составляет 6 месяцев, с возможностью продления по согласию сторон.

### 

**7. Квалификация**

Местный подрядчик должен быть оценен в соответствии со следующими профессиональными критериями, указанными в таблице ниже:

**Минимальные квалификационные требования:**

1. Не менее 3 лет опыта работы по проектированию, конструированию, проверке и развертыванию информационных систем;
2. Не менее 3 лет опыта по разработке и внедрению веб-ориентированной информационной системы;
3. Не менее 3 лет опыта работы с СУБД

**Критерии оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Квалификационные требования** | **Баллы** |
| 1 | Не менее 2 завершенного проекта по разработке и внедрению веб-ориентированной информационной системы. | 40 |
| 2 | Не менее 5 лет опыта работы:   * Серверная часть: Java (Spring framework, Playframework) / C# (Asp.net mvc) / Python / PHP (yii2, symfony2); * Клиентская часть: javascript (angular2, jquery, react). | 30 |
| 3 | Опыт работы с СУБД MS SQL Server, PostgreSQL. | 30 |
| **Итого:** | | **100** |