

# ПРОЕКТ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСЛУГ, УСТОЙЧИВЫХ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

### МЕСТНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЕПАРТАМЕНТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

#### 1. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Служба водных ресурсов при Министерстве водных ресурсов, сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Кыргызской Республики (далее - СВР) реализует через Отдел реализации проекта (ОРП) проект «Улучшения водохозяйственных услуг, устойчивых к изменению климата» (ПУВУУИК), который финансируется Международной ассоциацией развития и администрирует Всемирным банком.

Проект разработан для обеспечения согласованных политических, инвестиционных и институциональных подходов к предоставлению водохозяйственных услуг, устойчивых к изменению климата. Проект включает мероприятия на национальном уровне, на уровне речных бассейнов (бассейн рек Карадарья-Сырдарья-Амударья и Иссык-Кульский бассейн) и на местном уровне. Период реализации проекта - ноябрь 2022 - декабрь 2028 года.

#### **Основными целями Проекта являются следующие:**

- i. Расширение доступа к устойчивым к изменению климата водохозяйственным услугам в отдельных речных бассейнах;
- ii. Укрепление институционального потенциала в целях улучшения оказания водохозяйственных услуг, устойчивых к изменению климата, на местном и национальном уровнях.

Проект будет реализован в рамках следующих четырех основных компонентов:

1. Компонент 1: Инвестиции в инфраструктуру и улучшение оказания услуг (90 млн долларов США).
2. Компонент 2: Повышение институционального потенциала в предоставлении услуг, устойчивых к изменению климата, управления водными ресурсами и управления плотинами (7 млн долларов США).
3. Компонент 3: Управление проектом, мониторинг и оценка (МиО) и профессиональное развитие (3 миллиона долларов США).
4. Компонент 4: Компонент условного реагирования на чрезвычайные ситуации.

**Компонент 2: Укрепление институционального потенциала для предоставления устойчивых к изменению климата услуг, управления водными ресурсами и плотинами.** В рамках этого компонента будут профинансированы приобретение и установка оборудования и услуг для содействия внедрению инноваций и передового опыта в области управления водными ресурсами на основе принципов устойчивости к изменению климата и низкоуглеродного подхода. Компонент предназначен для усиления планирования, управления и принятия решений в области водных ресурсов в целевых районах и на национальном уровне. Основное внимание уделяется повышению уровня институциональных знаний и готовности в отношении аспектов комплексного управления водными ресурсами и устойчивости к изменению климата, включая (i) потенциал регулирования и надзора на национальном уровне,

(ii) операционный потенциал для предоставления услуг на местном уровне, (iii) качество воды и почвы, и (iv) управление плотинами. Мероприятия в рамках данного компонента сгруппированы в четыре подкомпонента.

**Подкомпонент 2.3: Система мониторинга качества воды и почвы.** Данный подкомпонент финансирует товары, работы и услуги для укрепления системы мониторинга качества почвы и поверхностных вод в стране. Более конкретно, в рамках подкомпонента инвестируются средства в улучшение сбора, хранения и обработки данных о качестве воды и почвы в помощь организациям водного сектора лучше подготовиться и отреагировать на воздействие экстремальных климатических условий (наводнений и засух) на качество почвы и воды. Подкомпонент включает два основных вида деятельности. Во-первых, улучшение / создание биохимических лабораторий на центральном уровне в Бишкеке и в трех областях бассейна КСА (Ошской, Джалал-Абадской и Баткенской) и повышение потенциала соответствующих специалистов в Государственной экологической лаборатории при Департаменте экологического мониторинга (ДЭМ). В рамках данного мероприятия финансируется ремонт существующих лабораторных зданий, предоставление оборудования, поддержку в аккредитации лабораторий и модернизацию **ИТ-систем в ДЭМ.**

Во-вторых, данный подкомпонент финансирует институциональное укрепление ДЭМ с целью (i) повышения потенциала персонала в области химических методов мониторинга качества поверхностных вод и почвы, включая сбор и анализ данных, и (ii) разработки плана мониторинга качества воды и почвы в масштабах всей страны. В рамках подкомпонента оказывается поддержка адаптации к климату, поскольку реализация подкомпонента направлена на улучшение потенциала и знаний для целей мониторинга и реагирования на воздействие засух и наводнений на качество воды и эрозии на качество почвы.

Для достижения целей проекта, которые заключаются в повышении институционального потенциала в предоставлении климато устойчивых услуг, управлении водными ресурсами и управлении плотинами, для ДЭМ будет нанят местный консультант для модернизации информационной системы ДЭМ.

## **2. ЦЕЛЬ ЗАДАНИЯ**

Оценить существующую систему управления лабораторной информацией в ДЭМ, использование системы<sup>1</sup>, провести анализ недостатков и рекомендовать меры по улучшению. На основе проведенной тщательной оценки: а) определить дополнительные мероприятия, необходимые для улучшения существующей системы, включая дистанционное зондирование и ГИС; б) определить объем работ по разработке системы управления лабораторной информацией (СУЛИ) для мониторинга качества воды и почвы и мобильного приложения, а также обеспечить руководство и надзор до тех пор, пока система и приложение не будут введены в эксплуатацию.

При консалтинговой поддержке Финского института окружающей среды и финансовой поддержке Правительства Финляндии в 2014-2015 годах была разработана **система управления лабораторной информацией “Digilab”** (далее СУЛИ “Digilab”), платформа которой была обновлена в 2023 года. Данная система автоматизирует основные бизнес-

---

<sup>1</sup> Этот показатель измеряет степень использования СУЛИ сотрудниками лаборатории. Он дает представление о внедрении и эффективности системы

процессы в лабораториях. В настоящее время СУЛИ “Digilab” установлена в ДЭМ при МПРЭТН Кыргызской Республики, а также в Иссык-Кульском региональном управлении МПРЭТН Кыргызской Республики. Так как в настоящее время ставится задача по расширению функциональных возможностей существующей информационной системы управления лабораторными данными, необходимо обеспечить, чтобы процессы и функции СУЛИ соответствовали стандарту ИСО/МЭК 17025-2019 “Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий”. Для этого потребуется визуализировать точки отбора проб, использовать дистанционное зондирование и ИИ, автоматизировать получение данных с лабораторного оборудования в СУЛИ, реализовать такие модули как "Учет расходных материалов", "Инвентаризация оборудования и инструкции по работе", “Оценивание неопределенности измерений” и т.д.

Консультант должен изучить СУЛИ “Digilab”, пользовательский опыт работы с системой, возможность расширения и обновления функциональных возможностей системы, а также возможности переноса данных без потерь в новую информационную систему, если необходимо. На основании этого анализа будет принято решение о переносе функциональных возможностей и данных в новую СУЛИ или об использовании существующей системы.

Для проведения оценки можно использовать следующие показатели эффективности:

- a) Время выполнения: Этот показатель измеряет время, прошедшее с момента получения образца до завершения процесса тестирования;
- b) Объемы испытаний: Этот показатель измеряет количество тестов, проводимых лабораторией. Он позволяет понять объем работы и возможности лаборатории;
- c) Полнота данных: Этот показатель оценивает полноту данных, зарегистрированных в СУЛИ. Для эффективного мониторинга и оценки важно иметь полные и точные данные;
- d) Качество данных: Этот показатель измеряет точность и надежность данных, зарегистрированных в СУЛИ. Важно обеспечить качество данных для надежного анализа и принятия решений;
- e) Простота в использовании: Простота использования пользователями и дальнейшего расширения системы.

Автоматизация лабораторного мониторинга окружающей среды является одним из приоритетов для МПРЭТН. Автоматизация лабораторий позволит повысить производительность и безопасность, а также улучшить качество работы и сэкономить средства и время. Для того чтобы исследования и анализ проводились с максимальной эффективностью, точностью и безопасностью, лаборатории МПРЭТН должны быть автоматизированы. СУЛИ должна обеспечивать комплексное и эффективное решение для управления и анализа данных экологического мониторинга, повышения качества данных и обеспечения соответствия нормативным требованиям. Основными целями автоматизации, установленными МПРЭТН, являются:

- Увеличение производительности или времени выполнения: Сокращение времени выполнения рутинных задач и увеличение количества обработанных образцов. Дистанционное зондирование также принесет пользу системе мониторинга
- Повышение точности и повторяемости: Уменьшение влияния человеческого фактора и обеспечение более стабильных и точных результатов.

- Улучшение безопасности: Снижение риска для сотрудников за счет автоматизации трудоемких процессов.
- Снижение затрат: Оптимизация использования ресурсов, уменьшение количества ошибок и перерасхода реактивов и материалов.
- Качество данных и их систематизация: Централизованный сбор и анализ данных, улучшение их доступности и управляемости.
- Повышение качества: Обеспечение высокого уровня стандартизации процессов и результатов.

### 3. ОБЪЕМ УСЛУГ

Работы заключаются в выполнении следующих четырех задач:

#### **ЗАДАЧА 1. Аналитический этап:**

- Анализ информационных систем и оборудования, обзор документов, систем-аналогов (международный и региональный опыт), требований, информационно-технического потенциала, технической оснащенности и удобства использования существующей системы. Определение недостатков и причин возникновения проблем, которые мешают ДЭМ широко использовать существующую систему. Выявление недостатков в программном и аппаратном обеспечении (серверы, ПК и другие проблемы).
- Консультант должен провести встречи с руководителями, сотрудниками лабораторий, с экспертами по лабораторным данным для получения информации об опыте и комментариев пользователей, бизнес-процессах и оценить потребности пользователей в управлении данными, анализе и отчетности.
- Консультант должен провести анализ работы существующих информационных систем, их функциональных характеристик и возможностей их модернизации или расширения, а также возможностей серверного и компьютерного оборудования в лабораториях МПРЭТН КР. Консультант должен проанализировать как минимум две аналогичные системы с открытым исходным кодом для автоматизации экологических лабораторий и представить результаты анализа всем заинтересованным сторонам, чтобы продемонстрировать преимущества и возможности систем и принять решение о целесообразности их внедрения в СУЛИ.
- Консультант должен изучить ИСО/МЭК 17025-2019 “Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий”, нормативную правовую базу, регулирующую работу лабораторий, требования, документы, которые используются в деятельности лабораторий.
- Консультант должен изучить имеющееся оборудование лабораторий и ~~изучить~~ провести оценку возможности получения данных с оборудования в СУЛИ, составить реестр оборудования с описанием возможности получения данных и подготовить рекомендации по необходимым улучшениям

## **ЗАДАЧА 2. Разработке Технического задания**

- На основании результатов Задания 1 консультант совместно с ДЭМ подготовит ТЗ на улучшение или разработку и внедрение СУЛИ для мониторинга качества воды и почвы, а также мобильного приложения для пробоотборников, включая дистанционное зондирование по типу контракта «проектирование-поставка-установка».
- Консультант должен разработать ТЗ на разработку и внедрение СУЛИ в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 34.602-2020 "Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. ТЗ на создание автоматизированной системы», вводимое с 1 января 2022 года, а также лучшие практики других стран, включая применение удаленной системы и искусственного интеллекта (ИИ), где это необходимо. Проект ТЗ должен содержать четкую цель и основные результаты, которые должны быть достигнуты, а технические решения могут быть предложены участниками конкурса.
- Разработка мобильного приложения для операционной системы Android/iOS, позволяющего специалистам лаборатории вводить данные на месте отбора проб. Консультант должен будет подготовить ТЗ на разработку мобильного приложения, ориентированного на пробоотборники, которое будет передавать данные в СУЛИ.
- Консультант должен презентовать МПРЭиТН разработанные ТЗ, получить комментарии, доработать их в случае необходимости.
- Консультант должен определить критерии отбора консалтинговой компании по контракту «проектирование-поставка-установка» для выполнения работ в соответствии с ТЗ.

## **ЗАДАЧА 3. Оказание помощи в проведении тендерного процесса для отбора подрядчика для разработки СУЛИ и мобильного приложения.**

- Консультант должен оказывать помощь в оценке тендерных предложений тендерной комиссии при отборе подрядчика. Подготовка уточняющих вопросов при необходимости;
- Консультант должен подготовить Отчет об оценке технических предложений консультационных компаний.

## **ЗАДАЧА 4. Оказание поддержки в проведении испытаний и приемке СУЛИ Департаментом экологического мониторинга.**

- Консультант должен провести поэтапное тестирование программного продукта в соответствии с планом внедрения СУЛИ и разработки мобильного приложения
- Консультант принимает участие в приемочных испытаниях СУЛИ и мобильного приложения, проверить качество предоставленной технической документации и материалов в соответствии с ТЗ.
- Подготовка заключительного отчета о приемке информационной системы ДЭМ.

## **4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАДАНИЯ, ОТЧЕТНОСТЬ И ГРАФИК ОПЛАТЫ**

Продолжительность задания составляет 5,5 месяцев с даты подписания контракта, с возможностью продления по согласованию сторон без изменения контрактной стоимости. Для выполнения данного задания консультант под руководством директора ДЭМ при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики.

Работа будет выполняться в здании ДЭМ. Оплата услуг будет осуществляться после получения ОРП утвержденных отчетов ДЭМ. Консультант согласовывает План действий с руководством ДЭМ.

Одобренные ДЭМ отчеты о проделанной работе и достигнутых результатах предоставляется Директору Отдела реализации проекта на каждом этапе в соответствии с таблицей ниже.

Отчеты должны быть представлены в электронной и бумажной версиях.

<b>Предоставленные результаты</b>	<b>Предполагаемые сроки (месяц)</b>	<b>График платежей</b>
<b>Задача №1:</b> Отчет об аналитическом этапе.	1 месяц	20% от общей суммы контракта
<b>Задача № 2:</b> После выполнения Задания №2 консультант должен представить одобренное Департаментом экологического мониторинга Техническое задание	2 месяца	30% от общей суммы контракта
<b>Задача № 3:</b> После выполнения Задания №3 и получения конкурсных предложений от участников тендера консультант должен оказать содействие Тендерной комиссии в оценке технических предложений консультационных компаний;	0,5 месяца	25% от общей суммы контракта
<b>Задача № 4:</b> После выполнения Задания № 3 консультант должен предоставить ДЭМ Заключение о приемке информационной системы	2 месяца.	25% от общей суммы контракта
<b>Всего:</b>	5,5 месяцев	100%

## **5. ВКЛАДЫ ДЭМ**

Для выполнения работы по данному заданию ДЭМ оказывает следующую помощь Консультанту:

- Предоставление информации и справочных материалов, необходимых для выполнения задания;
- В случае запроса консультанта, ДЭМ проводит консультации со специалистами МПРЭТН Кыргызской Республики и других министерств, и организаций Кыргызской Республики

## **6. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:**

- Высшее образование в сфере информационных технологий;
- Опыт разработки и внедрения информационных систем мониторинга для правительственных учреждений не менее 8 лет;
- Опыт работы в системах мониторинга природных ресурсов будет иметь предпочтение;
- Отличные аналитические и коммуникационные навыки;
- Доказанная возможность подготовки технических заданий на создание информационных систем согласно ГОСТ 34.602-2020;
- Опыт работы в схожих проектах международных финансовых институтов или международных организаций. Опыт работы в схожих проектах Всемирного банка является преимуществом;
- Предпочтение будет отдаваться навыкам делового общения на английском языке.

Форма контракта: контракт с фиксированной суммой (Lump sum).