# КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА

**ПРОЕКТ «устойчивое восстановление ландшафтов в Кыргызской Республике» (ПРОГРАММА RESILAND CA+)**

**КОМПОНЕНТ 1. – УКРЕПЛЕНИЕ УЧРЕЖДЕНИЙ И РЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**Создание подсистемы управления активами объектов Сельводзащиты**

1. **ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Проект «Устойчивое восстановление ландшафтов в Кыргызской Республике» подготовлен под эгидой программы Всемирного банка RESILAND CA+, целью которой является повышение устойчивости региональных ландшафтов в Центральной Азии. Программа была создана в 2019 году с целью предоставить странам Центральной Азии региональную основу для повышения устойчивости их ландшафтов посредством восстановления ландшафтов. Она финансирует аналитику и консультирование по восстановлению ландшафтов и поддерживает инвестиционные проекты в странах Центральной Азии, объединенные Региональной платформой обмена для диалога на высоком уровне по снижению риска стихийных бедствий и восстановлению ландшафтов. Региональный подход Программы способствует восстановлению региональных и трансграничных ландшафтов, учитывая подверженность границ деградации земель, климатическим катастрофам, стихийным бедствиям и бедности.

**Целями проекта являются:** (i) увеличение площадей, находящихся под устойчивым управлением ландшафтом в отдельных местах Кыргызской Республики; и (ii) содействовать сотрудничеству Кыргызской Республики с другими странами Центральной Азии по восстановлению трансграничных ландшафтов.

Проект реализуется Министерством чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики. **Компоненты проекта:** Проект состоит из следующих трех взаимосвязанных компонентов для достижения вышеупомянутых целей.

**Компонент 1: Укрепление институтов и регионального сотрудничества.**

Компонент 1 имеет национальную и региональную направленность, финансируя мероприятия, которые повышают потенциал правительства в области прогнозирования, мониторинга и готовности к уменьшению и смягчению последствий стихийных бедствий и бедствий, вызванных изменением климата, тем самым повышая устойчивость ландшафтов и их восстановление (подкомпоненты 1.1. и 1.2), а также мероприятия, которые повышают региональную осведомленность, потенциал и сотрудничество в области трансграничной устойчивости ландшафтов (подкомпонент 1.3.).

**Компонент 2: Повышение устойчивости ландшафтов и средств к существованию**

Компонент 2 будет финансировать природные, «серые», «зеленые» и гибридные решения в верховьях и низовьях рек для снижения воздействия селей на сообщества, ландшафты и инфраструктуру на целевых трансграничных территориях. Эти решения не приведут к изменению землепользования, которое привело бы к потере улавливания углерода или увеличению выбросов. В рамках проекта предусмотрены мероприятия направлены на проведение работ, включающих сочетание гибридных решений по озеленению и борьбе с эрозией почвы вверх по течению (на склонах гор) и климатически устойчивых серых решений (защитные сооружения/дамбы), наиболее пострадавших от селей, в дополнение к модернизации системы мониторинга селей и ледников страны для обеспечения принятия более обоснованных решений по смягчению воздействия селей в долгосрочной перспективе.

**Компонент 3: Управление и координация проекта.**

Компонент будет финансировать дополнительные операционные расходы и другие приемлемые расходы, связанные с реализацией проекта. ОРП при МЧС будет выполнять функции управления проектом, такие как закупки, финансовое управление, управление экологическими и социальными рисками, мониторинг и оценка (МиО), отчетность, коммуникация и рассмотрение жалоб.

**2. ЦЕЛЬ ЗАДАНИЯ**

В рамках подкомпонента 1.2 «ИКТ для управления рисками стихийных бедствий на деградированных ландшафтах» ОРП стремится закупить консультационные услуги для оказания поддержки в разработке системы управления активами службы «Сельводзащита» в целях повышения ее потенциала в эффективном управлении и мониторинге критически важной инфраструктуры.

Цель задания – разработать систему управления активами (СУА) объектов Сельводзащиты (активов). Система управления активами будет включать: а) инвентаризацию всех физических активов (сооружений), включая физическое состояние, первоначальный срок службы, ожидаемый срок службы, ремонт и техническое обслуживание, с указанием координат ГИС; б) моделирование износа для определения планового обслуживания, ремонта или замены; в) планирование обслуживания и расчет затрат, необходимых для проведения вмешательств. Система также будет хранить исторические данные о селях, такие как местоположение и количество пострадавших. Инвентаризация инфраструктуры (ранее называвшаяся паспортами) включает: дамбы и волнорезы, селезащитные бассейны, контрольные плотины и любые сооружения, связанные с селями, которые находятся или планируются к размещению на балансе Сельводзащиты. Инвентаризация инфраструктуры и записи о ее осмотрах в основном велись Сельводзащите в бумажном формате. Новая подсистема управления активами должна позволять хранить оцифрованные данные об инфраструктуре для просмотра пользователями, анализировать существующую информацию, добавлять новую информацию на месте, планировать дополнительные проверки, определять приоритетность необходимых работ и связанные с ними затраты.

1. **ОБЪЕМ УСЛУГ**

**Задача 1: Оценка потребностей в сборе данных, инвентаризации, протоколах, доступных инструментах для инспектирования**

Должна охватывать весь цикл бизнес-процесса, т.е. определение потребностей, проектирование, строительство, планирование и проведение инспекций, обслуживание, все виды ремонта, восстановление или замена.

* Проанализировать существующие данные инвентаризации инфраструктуры и текущие методологии сбора и хранения данных, используемые Сельводзащитой;
* Оценить сбор данных и определить потребности Сельводзащиты в совершенствовании текущей формы сбора данных (Приложение 1) в соответствии с национальными стандартами и потенциальными будущими потребностями;
* Разработать Руководство по сбору и проверке полевых данных и рекомендации по обеспечению устойчивости инвентаризации;
* Рассмотреть дополнительные структуры, которые будут добавлены после включения NBS;
* Оцифровка паспортов целевых районов проекта KG RESILAND, результатов визуальных и инструментальных обследований объектов, графиков и чертежей данных об уровне воды и т. д. за последние 3 года.

**Задача 2: Стандартизированные шаблоны для отчетности и пилотный сбор данных**

* Разработать стандартизированный шаблон для годовых и многолетних отчетов по мониторингу инфраструктуры, планированию, инвестиционным потребностям и расходам на обслуживание.
* Согласовать с МЧС и Сельводзащитой шаблон отчета.
* Разработать официальные процедуры сбора данных для Сельводзащиты, охватывающие: бюджет, планирование обследований, укомплектование персоналом, оборудование, методы измерения, безопасность и управление данными.
* Контролировать сбор данных об объектах инфраструктуры инженерами Сельводзащиты, включая сопровождение выездов на места в приоритетные зоны (Ошская, Джалал-Абадская, Иссык-Кульская и Нарынская области).
* Предоставить/предложить необходимое оборудование для обследований инфраструктуры (планшеты с GPS, фотоаппараты, дроны, лазерные дальномеры, инструменты для осмотра и т. д.).
* Проводить оценку собранных данных и представлять отчеты о результатах, включая потребности в восстановлении и обслуживании.

**Задача 3: Проектирование и разработка программного обеспечения системы управления активами (СУА)**

* Провести оценку текущего технического потенциала и уровня цифровой зрелости Сельводзащиты.
* Рекомендовать программное обеспечение и аппаратную архитектуру СУА (включая сервер и терминалы), предназначенные для планирования, проверки и мониторинга, отчетности по приоритетным объектам и оценки затрат на работы. Рассмотреть дополнительные структуры, которые будут добавлены после включения NBS.
* Разработать индивидуальное программное обеспечение СУА для Сельводзащиты с поддержкой UI/UX на кыргызском, русском и английском языках.
* Некоторые отдельные отчеты из СУА могут быть интегрированы в ЕСКМП ЧС

**Основные функции:**

* аналитика и отчетность;
* анализ потребностей и планирование технического обслуживания приоритетных объектов;
* типы, сметы и сроки работ;
* приоритезация работ на основе анализа жизненного цикла износа объектов, мероприятий по обслуживанию и затрат;
* предпочтительно приоритезация по соотношению выгод и затрат, внутренней норме доходности, чистой приведенной стоимости (NPV) и/или дополнительным критериям для инфраструктуры.

**Архитектура веб-приложения:**

Клиентская часть (Frontend)

- Пользовательский интерфейс (UI)

- Интерактивные карты и визуализация данных, простое редактирование и сбор данных

- API для взаимодействия с серверной частью

Серверная часть (Backend)

- Логика приложения

- API для интеграции с внешними системами

- База данных (PostgreSQL + PostGIS), включая топологические правила, триггеры

Geoserver (GIS-сервер)

- Обработка геопространственных данных

- Интеграция с WMS, WFS, REST, SOAP

Внешние системы

- Tunduk (Центр электронного взаимодействия)

- ГИС-платформы (Google Maps, OpenStreetMap)

- Датчики и системы мониторинга

Инфраструктура

- Облачный или локальный хостинг

- Контейнеризация (Docker)

- Оркестрация (Kubernetes)

Дополнительные требования

- Разработка модуля администрирования (управление пользователями, права доступа, резервное копирование).

- Импорт/экспорт данных в различных форматах (CSV, JSON, KML и т. д.)

- Поддержка многоуровневого доступа и авторизации.

- Шифрование данных (HTTPS, SSL/TLS).

- Дифференциация прав доступа.

- Регистрация действий пользователей

**Задача 4. Установка и ввод в эксплуатацию СУА**

* Развернуть систему на инфраструктуре МЧС (облачная/локальная).
* Настроить полное резервное копирование, аварийное восстановление и интерфейсы администратора.
* Оказывать сопровождение по сбору данных
* Оказывать поддержку МЧС в сборе существующих данных на бумажных носителях и полном заполнении базы данных СУА
* Обеспечить круглосуточную техническую поддержку в течение двух лет после развертывания.
* Установить веб-приложение и настроить его на серверах МЧС.
* Настроить резервное копирование данных

**Задача 5. Тренинги и наращивание потенциала**

* Провести тренинги по концепции и процедурам управления активами.
* Провести тренинги для пользователей и администраторов по работе с разработанной для Сельводзащиты системой СУА.
* Провести обучение по системе управления активами для планировщиков и лиц, принимающих решения в МЧС.
* Подготовить раздаточные материалы на русском и кыргызском языках.
* Подготовить видеокурс по использованию СУА.

1. **ОТЧЕТНОСТЬ**

Консультант будет подотчетен директору службы “Сельводзащита” при МЧС КР и директору Департамента мониторинга и прогнозирования ЧС при МЧС КР.По итогам каждого этапа работ консультант должен предоставлять отчет о выполнении обязательств в соответствии с объемом услуг настоящего Технического задания.

Консультант в двухнедельный срок со дня подписания контракта должен представить первоначальный отчет с описанием методологии работы, с подробным рабочим планом и графиком.

Все последующие отчеты будут предоставляться в соответствии с утвержденными сроками, а также формой и содержанием, согласованными с Заказчиком. Отчеты будут подготовлены на русском и английском языках в электронном формате. Электронные документы будут сохранены в формате MS Word с использованием шрифта Times New Roman, размер 12. На титульном листе отчета будет указано название проекта, название и номер контакта, имя автора и дата отчета. На титульном листе также будет размещен логотип Кыргызской Республики и программы RESILAND CA+.

Отчеты будут рассматриваться ОРП KG RESILAND, Сельводзащитой и ДМПЧС и утверждаться МЧС КР.

Комментарии к отчетам должны быть представлены или отчет должен быть одобрен в течении 14 рабочих дней со дня получения. Консультант пересмотрит отчет и представит его на окончательное утверждение в течение 10 рабочих дней после получения комментариев.

Заказчик рассмотрит отчет, чтобы убедиться, что предыдущие комментарии учтены должным образом, и утвердит отчет в течение 5 рабочих дней после получения пересмотренной версии.

Заказчик подпишет акт выполненных услуг в течение 5 дней после утверждения отчета.

По завершении всех мероприятий консультант должен представить финальный отчет, который должен содержать информацию:

- Полное и исчерпывающее описание работы, выполненной по данному заданию;

- Цели и их достижение (были ли достигнуты результаты);

- Проблемы и вызовы и способы их решения;

- Описание рисков для устойчивости результатов, которые должны быть достигнуты с помощью рекомендаций.

По завершению каждого из мероприятий, Консультант предоставит полный пакет отчетности в следующем формате:

* 2 (две) копии скрепленных комплектов документации в бумажном виде на русском языке;
* 1 (одна) копия комплекта документации на электронном носителе (на русском и на английском языке).

Все отчеты, документы и любые продукты, разработанные в рамках проекта, будут собственностью МЧС КР.

1. **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАДАНИЯ**

Срок действия контракта установлен на 12 месяцев с технической поддержкой сроком в 24 месяца.

1. **ВКЛАД ЗАКАЗЧИКА ПРИ МЧС КР**

Заказчик предоставит необходимые отчеты и исследования, а также другие сопутствующие документы для обеспечения эффективной реализации целей проекта.

1. **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задача** | **Виды работ** | **Предполагаемый срок** |
| **1** | Первоначальный отчет с описанием методологии работы, с подробным рабочим планом и графиком | 2 недели с даты вступления в силу контракта |
| **2** | **Проведена оценка потребностей и существующих бизнес-процессов**   * Проведена оценка потребностей в сборе данных, инвентаризации, протоколах, доступных инструментах для проверки, разработано Руководство по сбору и проверке полевых данных, представлены рекомендации по обеспечению устойчивости инвентаризации * Оценка, стандартизированные шаблоны отчетности и пилотный сбор данных проведены. * Разработаны стандартизированные шаблоны отчетности и пилотный сбор данных * Документы Сельводзащиты оцифрованы | 3 месяца с даты вступления в силу контракта |
| **3** | **Проектирование и разработка программного обеспечения системы управления активами (СУА)**   * Проведена оценка текущего технического потенциала и уровня цифровой зрелости Сельводзащиты * Выработаны рекомендации по архитектуре программного и аппаратного обеспечения (включая серверы и терминалы) | 5 месяцев с даты вступления в силу контракта |
| **4** | * Разработано программное обеспечение системы управления активами (СУА), а некоторые отчеты из СУА были интегрированы в ЕСКМП ЧС | 9 месяцев с даты вступления в силу контракта |
| **5** | Установлена, настроена и введена в эксплуатацию система управления активами | 10,5 месяцев с даты вступления в силу контракта |
| **6** | Подготовлены учебные материалы, видеокурсы, руководства и проведены тренинги. | 11,5 месяцев с даты вступления в силу контракта |
| **7** | **Финальный отчет** | 12 месяцев с даты вступления в силу контракта |

1. **ГРАФИК ПЛАТЕЖЕЙ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задача** | **Виды работ** | **Оплата от общей суммы контракта в %** |
| 1 | Первоначальный отчет с описанием методологии работы, подробным планом работы и графиком  Проведена оценка потребностей и существующих бизнес-процессов **(**Отчеты 1 и 2) | **20** |
| 2 | Разработано программное обеспечение для системы управления активами (СУА) (Отчеты 3 и 4) | **40** |
| 3 | Установлена, настроена и введена в эксплуатацию система управления активами (Отчёт 5) | **15** |
| **4** | Подготовлены учебные материалы, видеокурсы, руководства и проведены тренинги. (Отчёт 5) | **20** |
| **5** | **Финальный отчёт** | **5** |

1. **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ КРИТЕРИИ**

**Минимальные квалификационные требования на этапе оценки выражений заинтересованности:**

1. Подтвержденный опыт разработки ПО, оцифровки бизнес-процессов, сбора данных с бумажных носителей - 60 баллов;

2. Подтвержденный опыт бизнес-анализа, совершенствования процессов, анализа нормативно-правовой и технической документации и отчетов - 20 баллов;

3. Подтвержденный опыт успешной реализации аналогичных работ/проектов для государственных органов или международных проектов за последние пять лет - 20 баллов.

**Требования к ключевым специалистам на этапе оценки технического предложения:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Позиция** | **Общая квалификация (общее образование): 20%** | **Соответствие заданию (специфичный опыт/ похожие задания): 70%** | **Соответствующий опыт в регионе (свободное владение местным языком на рабочем уровне/знание местной культуры или административной системы, государственных организаций и т.д.): 10%** |
| 1 | **Архитектор ИТ, руководитель ИТ-группы** | Высшее образование в области информационных технологий. | Не менее 10 лет опыта работы в ИТ, включая не менее 5 лет проектирования и руководства ИТ-проектами. | Опыт работы в качестве руководителя или архитектора ИТ-решений не менее чем в двух проектах сопоставимой технической сложности в регионе.  Знание местных законодательных требований в сфере ИТ. Знание русского и английского языков. |
| 2 | **Бизнес-аналитик** | Высшее техническое образование в области программной инженерии или информационных технологий. | Не менее 5 лет опыта работы в сфере ИТ, включая не менее 5 лет в области проектирования и поддержки процессов разработки программного обеспечения. | Опыт работы в регионе: участие в не менее чем в 5 проектах в составе команды по автоматизации, системам анализа данных, визуализации данных и разработке корпоративных сервисных приложений (CRM, ERP, MES, BI/BA).  (Жизненный цикл разработки IT продуктов;  Знание нотаций BPMN, UML будет преимуществом;  Умение работать по методологиям Scrum, Kanban;  - Владение следующими инструментами:  a. Atlassian: JIRA, Confluence;  b. Figma;  c. Microsoft Office  Знание русского и технического английского языков. |
| 3 | **Эксперт в области геоинформационных систем и технологий дистанционного зондирования** | Высшее образование в области ГИС. Наличие международной сертификации является преимуществом. | Не менее 10 лет опыта в области ГИС, как минимум 3 международные публикации по ГИС и дистанционному зондированию. | Опыт в регионе: не менее 7 лет опыта обработки и анализа спутниковых данных для смежных областей. Знание русского и технического английского языков. |
| 4 | **Back-END разработчик** | Высшее техническое образование в области программной инженерии или информационных технологий. | Не менее 5 лет опыта работы в сфере ИТ, включая не менее 5 лет в области разработки программного обеспечения. | *Знание хотя бы одного «серверного» языка программирования: PHP, Go, ASP.NET, C/C++, Python, Ruby, Java, JavaScript (Node.js),*  *Знание API (REST, SOAP).*  *Понимание принципов работы серверов Apache, NGINX, IIS и проч.*  Знание русского и технического английского языков. |
| 4 | **FRONT-END разработчик** | Высшее техническое образование в области программной инженерии или информационных технологий. | Не менее 5 лет опыта работы в сфере ИТ, включая не менее 5 лет в области разработки программного обеспечения. | Знание HTML, CSS, JavaScript, Github, HTTP, HTTPS, FTP, TCP/IP, Geoserver  Знание русского и технического английского языков. |
| 5 | **Специалист по базам данных** | Высшее техническое образование в области программной инженерии или информационных технологий. | Не менее 5 лет опыта работы в сфере ИТ, включая не менее 5 лет в области разработки программного обеспечения. | Знание различных моделей баз данных,  Транзакционные концепции,  Архитектура и обработка геопространственных баз данных (Postgres/PostGIS),  Структуры данных,  Консенсусные алгоритмы,  Основы разработки и автоматизации,  Основы аппаратного обеспечения,  Основы операционной системы,  Оптимизация производительности.  Знание русского и технического английского языков. |

**Приложение к техническому заданию**

**Требования к системе управления активами Сельводзащиты**

* + - 1. **Основные положения и требования**

* 1. **Требования к стандартизации и унификации**

Решения о создании АИС должны использовать унифицированные однородные компоненты, чтобы обеспечить снижение затрат на обслуживание, ремонт и простоту эксплуатации.

* 1. **Языковая поддержка**

Все предоставляемые информационные технологии (программное обеспечение) должны поддерживать кириллицу, английский язык и кыргызский язык, как на веб-приложение, так и в данных. Для простоты Поставщик должен указывать на каждом этапе, какое шифрование используется/должно использоваться для данных.

* 1. **Работа с датами**

Все предоставляемые информационные технологии (программное обеспечение) должны правильно отображать, рассчитывать и передавать даты, включая даты 21-го века.

* 1. **Требования к надежности**

Веб-приложение должен быть рассчитан на круглосуточную работу. Надежность его компонентов должна обеспечиваться:

* резервным копированием на жестких дисках, используемых в серверном оборудовании;
* использованием инструментов резервного копирования данных;
* инструментами резервного копирования данных, которые должны использоваться для следующих целей:
* *файлы настроек программного обеспечения, созданные АИС;*
* *файлы данных;*
* *дистрибутивы программного обеспечения, созданные АИС.*
* *использованием средств защиты от падений и кратковременной потери напряжения в электросети;*
* *реализацией установленных организационных мероприятий.*

Веб-приложение должен оставаться в рабочем состоянии и обеспечивать восстановление его функций в случае следующих чрезвычайных ситуаций:

* в случае сбоя источника питания для аппаратного оборудования веб-приложения, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла веб-приложения;
* в случае ошибок в работе аппаратного обеспечения восстановление функции веб-приложения осуществляется ОС;
* в случае ошибок, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности осуществляется ОС.
  1. **Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению**

Следующие требования должны применяться к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению:

* эксплуатационная служба должна предусматривать периодический мониторинг работы программного обеспечения;
* профилактическая работа должна включать периодическую проверку и обслуживание веб-приложение, для которого предусмотрено такое обслуживание и процедуры для используемой документации;
* эксплуатация программного обеспечения создаваемой инфраструктуры в случае сбоев должна включать уведомление административного персонала о сбоях и порядок перехода на резервные ресурсы (если таковые предусмотрены);
* восстановление после сбоев должно включать восстановление программного обеспечения и информации;
* объем и порядок сопровождения программного обеспечения определяются эксплуатационной документацией.

**1.6 Требования информационной безопасности веб-приложения**

С точки зрения информационной безопасности, к информационным приложениям веб-приложение применяются следующие требования: шифрование трафика, авторизация пользователей, ограничение доступа пользователей к функциям веб-приложения и ведения реестра действий пользователя.

***Шифрование данных***

Взаимодействие пользователя с интерфейсом веб-приложения осуществляется по протоколу HTTPS (включая обмен данными между клиентской и серверной частями веб-приложения с поддержкой протоколов SSL/TLS последней версии).

***Авторизация пользователей***

Чтобы получить доступ к функциям веб-приложения, пользователь должен пройти аутентификацию на веб-приложение, введя имя пользователя (логин) и пароль.

Пользователь как объект веб-приложение должен иметь следующие основные атрибуты:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Атрибут** | **Тип** | **Описание** |
| Имя пользователя (login) | текстовое, обязательное, уникальное | используется для авторизации пользователя на веб-приложение |
| Пароль пользователя | текстовое, обязательное, уникальное | используется для авторизации пользователя на веб-приложение |
| Фамилия, имя сотрудника | текстовое, обязательное | используется для отображения информации о пользователе |
| Электронная почта (email) | текстовое |  |

В дополнение, должна быть реализована функциональность, позволяющая администратору Веб-приложения добавлять/изменять/удалять пользователей и назначать им необходимые права доступа.

***Права доступа***

Объем доступных пользователю функций и отображаемой информации должен определяться на основании разрешений, выданных Веб-приложением пользователю– то есть права доступа.

Права доступа должны определять возможность пользователя:

добавлять данные;

изменять данные;

удалять данные;

просматривать данные конкретных объектов Веб портала.

Для геопространственных данных должна быть возможность определять список тех, кто имеет право на просмотр содержащейся в нем графической и атрибутивной информации.

Веб-приложение должен вести учет действий пользователя, как минимум:

- авторизации на веб-приложение (дата и время, имя пользователя, успешность авторизации);

- добавления, изменения, удаления данных (дата и время, имя пользователя, тип действия и данные, однозначно идентифицирующие объект изменения).

***Права доступа к Веб-приложению***

1. Веб-приложение должен выполнять следующие функции администрирования:

* управление пользователями и правами доступа;
* просмотр журнала действий пользователя (в контексте пользователя и объекта);
* просмотр список объектов с измененной датой, более или менее не уточненные
* очистка журнала действий пользователя;
* обновление картографических баз;
* архивирование данных о ЧС, восстановление данных о ЧС из архива;
* просмотр журнала подсистемы веб-приложения по интеграции с внешним источником.

2. Для администратора веб-приложения может быть разработан отдельный интерфейс.

3. Предполагается разделить пользователей веб-приложение на 4 категорий со следующими характеристиками доступа:

***Неавторизованные пользователи***: Те, кто посещает страницу веб-приложение и пользуется услугами открытого доступа. Они также могут сообщать об обнаруженных угрозах в чрезвычайных ситуациях в специальном разделе веб-приложение.

***Авторизованные пользователи:***

***Сотрудники МЧС*** могут выполнять определенные функции веб-приложение в зависимости от своих обязанностей;

***Специалисты СЕЛЬВОДЗАЩИТА*** имеют все права доступа для работы с веб-приложением, за исключением регистрации новых пользователей и назначения им прав доступа любой категории.

***Администратор веб-приложения*** имеет полный доступ ко всем функциям, включая регистрацию новых пользователей и назначение прав доступа любой категории.

1. **Требования к содержанию и результатам работ**
   1. **Требования к объему работ**

Во время разработки веб-приложения АИС должны быть выполнены следующие действия:

1. Создание общедоступного веб-приложение

2. Интеграция веб-приложения, поддерживающих ГИС

3. Подключение веб-приложения к технической поддержке

4. Администрирование веб-приложения

5. Разработка необходимой документации

6. Проведение обучающих семинаров

7. Программное обеспечение

8. Сертификация и интеллектуальная собственность

* 1. **Требования к производительности**

Результатом работы являются следующие:

1. Общественный веб-приложение АИС установлен на оборудовании, предоставленном МЧС.

2. Проведена интеграция при поддержке веб-приложения и информационных систем заинтересованных сторон

3. Комплект необходимой документации должен быть переведен на русский и кыргызский языки.

4. Поставщик должен завершить все учебные семинары и тренинги для пользователей до приемки.

1. **Веб-приложение**

* 1. **Требования к разработке общественного веб-приложения**

Веб-приложение должен обеспечить выполнение следующих задач:

1. Информационно-справочная поддержка:

отображение условно-постоянных данных (фоновая карта и т. д.) на объектах наземной инфраструктуры;

отображение постоянных данных - местоположение объектов, с паспортизацией всей инфраструктуры и документации;

отображение данных в виде графиков и диаграмм с аналитической функцией.

2. Поддержка принятия решений:

расчеты на карте (расстояние, площадь, периметры, зоны) и экспорт этих данных в различные геопространственные форматы, такие как kml, json и т. д.;

пространственная выборка (например, выбор точек из многоугольника);

отображение данных об объектах, попадающих в зоны, определенные оператором.

3. Обновление данных объекта:

обновление условно-постоянных данных;

обновление переменных данных (информирование об эксплуатационном периоде и оповещение об обновлении информации);

обновление базы данных с помощью геопространственной выборки.

4. Администрирование веб-приложения:

управление пользователями и правами доступа;

резервное копирование / восстановление данных;

удаление неактуальных данных.

5. Экспорт данных

экспорт данных анализа в виде плоского файла (.csv) или в виде изображений

6. Импорт данных

импорт данных в различных геопространственных форматах (dxf, shp и т.д.) или в виде изображений (tiff, jpeg и т.д.)

7. Создание отчетов:

Создание и экспорт отчетов

8. Интеграция со сторонними веб-приложениями:

Сбор структурированных данных с веб-приложение поддержки; Веб-портал СЕЛЬВОДЗАЩИТА ЧС через Тундук (<https://www.tunduk.gov.kg/> «Центр электронного взаимодействия» в КР) и т. д.

Отображение пространственной информации, размещенной на веб-приложениях поддержки ГИС. (Интеграция и передача WMS, WFS сервисов)

Веб-приложение должен соответствовать следующим требованиям:

1. Обмен информацией между всеми организациями, связанными с рисками чрезвычайных ситуаций, с использованием единых стандартов, форматов и правил.

2. Использование доступных интернет-ресурсов с данными, необходимыми для проведения анализа, моделирования и прогнозирования рисков возникновения природных процессов.

3. Обеспечение открытого доступа для широкого круга пользователей, включая население.

4. Обеспечение взаимодействия с существующими службами МЧС (как услуга «112», Вебпортал ДМПЧС и т.д.) и быть открытым для подключения другими агентствами и организациями посредством обмена данными в стандартных протоколах.

Основная цель заключается в оцифровывании инфраструктуры Сельводзащиты и предоставлении информации цифровом формате в МЧС и других заинтересованных сторон.

* 1. **Требования к структуре веб-приложение**

Веб-приложение должен строиться на основе набора компонентов, взаимодействующих между собой для обеспечения решения комплексов задач, стоящих перед АИС и объединенных в несколько логических уровней функционирования:

уровень поддержки веб портала;

уровень сбора данных;

уровень централизованного хранения данных;

уровень аналитической обработки информации;

презентационный уровень.

Уровень поддержки веб-приложения (источники информации) должен включать в себя информацию об обьектах Сельводзащиты.

Уровень сбора данных должен обеспечивать электронное взаимодействие с поддерживающими веб-приложениями и реализовывать интерфейсы обмена информацией для поставщиков и потребителей информационных ресурсов веб-приложение через набор веб-сервисов на основе стандартов SOAP, WSDL, REST, WMS, WFS. Кроме того, этот уровень должен включать компоненты, которые автоматизируют процессы первичной обработки и размещения входящей информации в централизованном хранилище.

Уровень централизованного хранилища данных должен быть представлен набором баз данных пространственной и непространственной информации. Кроме того, этот уровень должен включать компоненты, которые обеспечивают обновление, поиск и выдачу информации по запросу в соответствии с принятыми правилами.

Консультант обязуется внести предоставленную информацию в централизованное хранилище.

* 1. **Основные задачи веб-****приложение**

***Сбор и регистрация информации об инфраструктуре и документации Сельводзащиты.***

Данная задача включает следующие разделы:

Подготовка материалов обследования. Для этого веб-приложение должен содержать специальный раздел, где пользователь будет иметь возможность ввести сведения об объекте, указать ее координаты и предоставить фото- и/или видеоматериалы. Такое сообщение автоматически регистрируется в базе данных веб-приложение.

* + - * Обработка данных о паспортизации объекта. Этот раздел должен быть доступен только для специалистов СЕЛЬВОДЗАЩИТА. В случае реальности внесения информации необходимо учесть конструктор для введения обязательных критериев и прикрепление документов к нему.

Специалист Сельводзащиты должен иметь возможность ввести информацию об объекте на месте согласно ПОСТАНОВЛЕНИЕ КАБИНЕТА МИНИСТРОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ от 15 ноября 2021 года № 262 :

- формирование и реализация годовых и краткосрочных программ ремонтно-восстановительных и реабилитационных работ;

- поддержание селепаводковой инфраструктуры (берегозащитных дамб и селехранилищ) в надлежащем техническом состоянии;

- выполнение работ по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Регистрация результатов обследования БУДЕТ АВТОМАТИЧЕСКИ СОХРАНЯТСЯ В ЕДИНУЮ БАЗУ ДАННЫХ. В случае если нет интернет или иной связи с БД, результат обследования будет храниться на планшете, где установлено приложения для полевого обследования и загрузиться в единую БД после подключения к ней.

* + - * Подготовка отчетов по исполнению мероприятий.
      * Отображение всех действующих инфраструктур Сельводзащиты может быть ограничено по уровню доступа.

***2.Обеспечение населения и органов власти информацией об инфраструктуре Сельводзащиты***. Не вся информация должна отображаться для населения:

Данное задание предназначено для организации через веб-приложение, предназначенный для общего пользования.

Веб-страница должна содержать описания инфраструктуры и информации о ней.

Выборка должна осуществляться по различным параметрам (тип, дата обследования, объём и тд).

Веб-страница должна быть доступна всем, но только специалисты СЕЛЬВОДЗАЩИТА могут редактировать и изменять информацию.

Информация должна быть представлена в виде карты с легендой, содержащей информацию об инфраструктуре; при нажатии на значок информация должна отображаться с изображением или видеоматериалом и описанием.

Функционал должен включать возможность хранения, поиска и визуализации архивных материалов СЕЛЬВОДЗАЩИТА.

* 1. **Визуальный анализ инфраструктуры (инструмент веб-картографирования)**

В рамках данного задания выделены следующие подзадачи:

1. Послойное отображение основных и тематических пространственных данных.

2. Масштабирование, перемещение, измерение метрических характеристик.

3. Атрибутивный и пространственный поиск объектов на карте.

4. Интерактивный выбор объектов на карте с получением краткой информации о ней и возможностью переключения на подробный паспорт объекта при его наличии.

5. Распечатка выбранных областей карты.

6. Настройка наборов и слоев, группировка пространственных данных по наборам и слоям карты.

7. Разграничение прав доступа к наборам и слоям карты.

8. Отображение легенды по слоям карты.

9. Возможность предоставления пространственной и атрибутивной информации

10. В качестве базовых слоев (геоинформационная подложка) используются следующие слои:

спутник Bing

2ГИС

OpenStreetMap

ESRI Снимки

ESRI Top Map

… и т.д.

Должна быть возможность подключения существующих базовых слоев (например, топографической основы).

Функции добавления новых источников данных и подготовки иерархии слоев будут доступны только специалистам Сельводзащиты и администратору ИС.

* 1. **Организация хранения, поиска и визуализации архивных материалов СЕЛЬВОДЗАЩИТА на веб-приложение**

В СЕЛЬВОДЗАЩИТА существует много отчетов, заключений и других материалов в бумажном формате, содержащих важную информацию. Необходимо перевести их в электронный формат и настроить веб-приложение для управления документами в виде каталогизированных электронных архивов с доступом через сервисы веб-приложения.

Следующие мероприятия должны быть выполнены:

1. Для работы с архивными документами должна быть разработана отдельная страница веб-приложения с возможностью загрузки отсканированных документов и метаданных, простого поиска информации на основе значений ее основных параметров в метаданных.

2. Возможность предварительного просмотра документов и привязки их к объектам слоев пространственных данных должна быть добавлена ​​к сервисам веб-приложения, чтобы при щелчке на объекте вместе с его атрибутными данными можно было получать связанные с документами ссылки.

3. В целях обучения Консультант совместно с Заказчиком проведет следующие работы с учетом того, что в дальнейшем Заказчик будет выполнять их самостоятельно:

- провести инвентаризацию имеющихся документов и классифицировать их по основным категориям. Работа должна быть выполнена Заказчиком;

- Для выполнения сканирования документов и последующей обработки с целью улучшения качества изображений, необходимо конвертировать в удобный формат для хранения и использования, сохранить под нормализованными именами в соответствии с требованиями программы управления архивами.

- создать метаданные для каждой единицы хранимых документов; для этого необходимо разработать структуру таблицы метаданных базы данных для каждого типа чрезвычайной угрозы, выбрать необходимую информацию из архивного документа и сделать гео-ссылку ссылкой для зарегистрированного инцидента.

- загрузить документы и их метаданные в базу данных электронного архива.

1. **Интеграция с ГИС**

**4.1. Требования к веб-приложению для отображения геопространственной информации**

1. Интерфейс веб-приложения должен быть в состоянии приспосабливаться к размеру окна веб-браузера и полностью отображаться на экранах с разрешением до 3840x1080 пикселей (две конфигурации монитора с разрешением каждого монитора 1920x1080 пикселей.).

2. Карта с отображаемыми объектами и формами должна быть адаптирована к требованиям пользователя в основной области экрана.

3. Пользовательский интерфейс должен обеспечивать быстрый доступ к:

• спискам слоев объекта;

• инструментам и действиям веб-приложения по геопространственным данным.

4. Должна быть возможность быстрого отображения однотипных объектов в виде таблицы.

5. Просмотр подробных данных о существующих объектах возможен либо двойным щелчком на значке объекта, отображаемом на карте, либо путем выбора соответствующего знака в табличном представлении.

6. Должны быть разработаны следующие функции представления табличных данных:

отображение всех элементарных (текстовых и числовых) атрибутов объекта в виде таблицы;

фильтровать по любым атрибутам (при установке фильтра в таблице и на карте должны отображаться только те объекты, которые соответствуют критериям фильтра;

сортировка по любым атрибутам;

кнопка добавления новой записи (откроется форма ввода данных);

кнопка редактирования выбранной записи;

кнопка для удаления выбранной записи;

кнопка для позиционирования карты на выбранном объекте;

кнопка обновления данных (повторная загрузка из базы данных);

сохранение текущего представления в файл, совместимый (CSV, TXT, XLS и т. д.), чтобы открыть в MS Excel.

* 1. **Требования к Геосерверу веб-приложения**

Должна быть выполнена подготовка к интеграции ГИС-платформы МЧС КР с веб-приложениеом (АИУС и Вебпортал).

1. Развернуть геосервер для дальнейшей интеграции пространственных данных.

2. Геосервер должен иметь возможность работы с геопространственными слоями (Администрирование, удаление, редактирование, управление и т.д.).

* 1. **Требования к интеграции и взаимодействию с веб-приложением**

Веб-приложение должно предоставлять следующие сведения для интеграции и взаимосвязи:

1. Данные для специализированных служб МЧС КР (ДМПЧС).

2. Обработанные данные с датчиков сетей автоматического мониторинга за уровнем воды.

3. Данные из глобальных ресурсов мониторинга и прогнозирования, данные из открытых глобальных ресурсов, таких как GoogleMaps, OpenStreetMap и другие.

4. Данные из национальных и глобальных ресурсов, предоставляемых в качестве услуг в стандартах OGC.

5. Любые данные по национальным гидрометеорологическим условиям (НГУ), которые будут доступны в течение срока действия Контракта.

6. Любые данные о национальных гидрологических условиях, которые будут доступны в течение срока действия Контракта.

7. Уровни угроз для различных типов чрезвычайных ситуаций должны собираться этим веб-приложениеом.

Механизмы импорта и экспорта данных должны быть реализованы в виде отдельного портала веб-сайта (суб-портала экспорта и импорта), позволяющего расширять функциональность импорта и экспорта без изменения исходного кода веб-приложения.

Веб-приложение должно обеспечивать возможность автоматической загрузки данных из внешних источников в соответствии со стандартами: WFS, WMS, SOAP, REST, WSDL.

Веб-приложение должно предоставлять возможность загружать данные как минимум в следующих форматах: JSON, CSV, XML, KML, DXF, SHP.

События импорта и экспорта в веб-приложение данных должны регистрироваться в соответствующих журналах, содержащих не менее:

дата и место события;

описание события;

заметка об успехе мероприятия;

дополнительная необходимая информация (например, IP-адрес и порт внешнего веб-приложениеа, статус авторизации и т. д.).

Выбор конкретного механизма импорта (экспорта) данных осуществляется при реализации конкретной задачи обмена информацией.

**5.Техническая поддержка**

**5.1. Требования к технической поддержке**

Эксплуатационное сопровождение работы инфраструктуры и обрудования системы мониторинга в течение 24 месяцев с момента передачи Заказчику (Сельводзащита). (Поддержка информационной системы в режиме реальной эксплуатации)

Размещение и запуск веб-приложения в режиме реальной эксплуатации на серверах предоставленных МЧС.

Сопровождение комплекса технических аппаратных средств (устройств), места установки IT оборудований (датчики);

Ввод в эксплуатацию, включая надзор за всем процессом и управление и поддержка веб приложения.

**5.2. Администрирование веб-приложения**

Требования к веб-приложению по административным работам

1. Поставщик предоставляет права доступа администратора веб-приложения со дня, когда веб-приложение будет установлен на оборудовании.

2. Работы по вводу веб-приложения в предварительную эксплуатацию должны осуществляться по следующим направлениям:

модификация и обновление программного обеспечения;

обновление контента;

формирование образца для подражания и утверждение Покупателем. На основе ролевой модели должно осуществляться распределение прав доступа к объектам и функциям веб-приложение;

3. До срока завершения контракта должно быть выполнено:

- техническая поддержка и комментарии пользователей портала;

- устранение ошибок и комментариев, выявленных при использовании перед разработкой.

4. Ввод веб-приложения в эксплуатацию осуществляется с помощью:

- разработки программного обеспечения веб-приложения;

- администрирования прав доступа к объектам веб-приложение;

- технической поддержки и сбор комментариев от пользователей портала;

- устранение ошибок и комментариев, выявленных в процессе производственного использования.

Предоставление клиенту кодов программного обеспечения веб-приложения

1. **Документация**

**5.1. Требования к документации**

Тендерная документация должна быть представлена в двойном экземпляре в бумажном и электронном формате на русском языке.

Электронная подача документов должна соответствовать кроссплатформенному формату электронных документов в PDF.

В период выполнения работ, требуется разработать следующую документацию:

Технический проект;

Проект оперативного контроля ситуации и мониторинга веб-приложения;

Руководство администратора;

Методические рекомендации по использованию оперативного контроля ситуации и мониторинга веб-приложениеа;

Программа и методы испытаний;

Программа опытной эксплуатации;

Программа обучения персонала;

Журнал обучения персонала.

Документация, требующая одобрения Покупателем:

Технических проект;

Проект оперативного контроля ситуации и мониторинга веб-приложения;

Программа и методы испытаний;

Программа опытной эксплуатации;

Программа обучения персонала.

Обучение

**7. Требования к проведению обучения**

1. Обучение пользователей проводится на русском языке. Стоимость услуг по переводу при необходимости включается в тендерное предложение.

2. Все раздаточные материалы для обучения пользователей должны быть на русском и кыргызском языках.

3. Программа обучения пользователей, содержание раздаточных материалов, расписание и период обучения пользователей должны быть согласованы с СЕЛЬВОДЗАЩИТА при МЧС КР не позднее, чем за две недели до начала обучения пользователей.

4. Консультант должен подготовить раздаточный материал и выпустить необходимый тираж (один комплект для каждого слушателя).

5. Обучение пользователей должно включать теоретические и практические занятия.

6. Обучение пользователей должно включать контроль приобретения знаний. Поставщик выдает каждому пользователю, прошедшему обучение, сертификат, подтверждающий прохождение обучения.

7. Обучение должно быть разделено и проведено в группы для пользователей и администраторов веб-приложения.

**8. Программное обеспечение**

**8.1. Требования к программному обеспечению**

Следующие функциональные требования к программному обеспечению минимальны и приемлемы для Покупателя.

1. Программное обеспечение должно быть бесперебойным и поддерживать последние изменения. Программное обеспечение, предназначенное для взаимодействия с персоналом точек кластера и операторами ЦМП, должно иметь интерфейс на русском языке (если не указано иное).

2.Разрешается поставлять либо существующее программное обеспечение (существующее программное обеспечение означает программное обеспечение, доступное не менее 1 года (на момент объявления торгов) на рынке для бесплатной покупки неограниченным числом пользователей), либо программное обеспечение, разработанное в рамках реализации программы этого контракта.

3.Если для реализации функциональности ПО в соответствии с настоящим пунктом Технических спецификаций необходимо использовать программное обеспечение, поставка которого не предусмотрена этими Техническими спецификациями, такое программное обеспечение должно быть приобретено и/или установлено Консультантом самостоятельно и не за дополнительную плату Заказчика, в количествах, необходимых для внедрения требуемого функционала бесплатного программного обеспечения

4. В случае поставки существующего ПО Поставщик вместе с ПО должен представить документ, подтверждающий, что использование ПО покупателем не нарушает права интеллектуальной собственности третьих лиц. В то же время, если ПО распространяется в соответствии с условиями открытого кода (OpenWare), Поставщик должен передать комментированные диаграммы данных ПО и исходные коды программных модулей (с использованием считываемых компьютером носителей) в СЕЛЬВОДЗАЩИТА МЧС КР. Кроме того, Поставщик должен представить копии документов, подтверждающих право Поставщика на распространение существующего программного обеспечения, включая список действующих лицензий.

**9. Сертификация патента и требования к интеллектуальной собственности**

1. Патентная сертификация представленных решений должна быть обеспечена в отношении патентов, действующих на территории КР.

2. Реализация технических, программных, организационных и других решений, предоставляемых ТЗ, не должна приводить к нарушению авторских и смежных прав третьих лиц.

3. Исключительные права на результаты, полученные в ходе выполнения работ по договору, принадлежат Покупателю

4. Неисключительные права на компоненты, используемые при реализации UIEMFS и стороннего программного обеспечения, должны быть переданы Консультантом Заказчику в размере, предусмотренном переданными правами третьими лицами.

5. Права интеллектуальной собственности на все программное обеспечение, разработанное в рамках реализации настоящего Контракта, на дату заключения настоящего Контракта или на дату появления таких прав (если это наступает позднее, чем день заключения Контракта) принадлежат СЕЛЬВОДЗАЩИТЕ МЧС КР.

Поставщик должен принять и разработать или обеспечить принятие и исполнение всех актов, документов и мер, которые Сельводзащита МЧС КР считает необходимыми или желательными для завершения предоставления права, титула и доли участия СЕЛЬВОДЗАЩИТЫ МСЧ КР в этих правах и на эти права. Что касается программного обеспечения, разработанного в рамках реализации настоящего Контракта, Поставщик должен принять меры для обеспечения того, чтобы владелец морального права на любой такой продукт не навязывал свои права; и в случае получения соответствующего запроса от СЕЛЬВОДЗАЩИТЫ МСЧ КР, Поставщик должен принять меры, если это допускается действующим законодательством, чтобы владелец такого морального права отказался от него.

6. Поставщик, при подписании акта о приемочных испытаниях, должен передать СЕЛЬВОДЗАЩИТЕ МСЧ КР права интеллектуальной собственности на программное обеспечение, разработанное в соответствии с настоящим Контрактом, и список объектов с исключительными правами, обеспечивающими полное или частичное право СЕЛЬВОДЗАЩИТЫ МСЧ КР передавать права интеллектуальной собственности на оборудование, разработанное в рамках выполнения настоящего Контракта третьим лицам без выплаты дополнительного вознаграждения Покупателю на весь срок действия интеллектуального права в отношении территорий всех стран мира.

7. Поставщик имеет право использовать программное обеспечение, разработанное в рамках реализации настоящего контракта, только для собственных нужд. Использование Поставщиком указанного программного обеспечения в договорах или договорах, заключенных по поручению третьих лиц, а также передача третьим лицам допускается только с письменного разрешения СЕЛЬВОДЗАЩИТЫ МСЧ КР и на условиях, определенных СЕЛЬВОДЗАЩИТОЙ МСЧ КР.

8. Вместе с правами интеллектуальной собственности Поставщик должен передать СЕЛЬВОДЗАЩИТЕ МЧС КР закомментированные схемы данных программного обеспечения и исходные коды программных модулей, разработанных для нужд СЕЛЬВОДЗАЩИТЫ МСЧ КР в рамках реализации настоящего контракта (с использованием машиночитаемых носителей).